



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Energie BFE**

Abschlussbericht 30.09.2015

---

# **Abbau von Hemmnissen für Sanierungen von Liegenschaften institutioneller Investoren (HEMSAN)**

---



**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE  
Sektion Energieforschung  
CH-3003 Bern  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**Kofinanzierung:**

Migros-Pensionskasse, CH-8952 Schlieren  
SUVA, CH-6002 Luzern  
Swisscanto, CH-8021 Zürich  
Zürcher Kantonalbank, CH-8010 Zürich

**Auftragnehmer:**

CCRS Universität Zürich  
Zähringerstrasse 24  
CH-8001 Zürich  
[www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch)

**Autoren:**

Christian Bächinger, CCRS Universität Zürich, [christian.baechinger@ccrs.uzh.ch](mailto:christian.baechinger@ccrs.uzh.ch)  
Dr. Erika Meins, ehemals CCRS Universität Zürich, [erika.meins@zuerich.ch](mailto:erika.meins@zuerich.ch)

**Fachreview Modell:**

Prof. Dr. Philippe Thalmann, LEURE EPFL  
Dr. Daniel Sager, Meta-Sys AG

**BFE-Bereichsleiter:** Andreas Eckmanns

**BFE-Programmleiter:** Rolf Moser

**BFE-Vertragsnummer:** SI/500955-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

# **inhalt**

<b>Inhalt</b> .....	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>8</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>8</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>8</b>
<b>Management Summary</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Ausgangslage und Ziel der Arbeit</b> .....	<b>12</b>
<b>2. Vorgehen / Methode</b> .....	<b>12</b>
<b>3. Herleitung Hypothesen</b> .....	<b>14</b>
3.1.    Mögliche Hemmnisse aus Literaturrecherche.....	14
3.1.1.    Investitionen in Energieeffizienz sind nicht profitabel.....	14
3.1.2.    Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel für Benutzer und Eigentümer gemeinsam, aber nicht einzeln.....	16
3.1.3.    Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel aber der Eigentümer/die Eigentümerin weiss es nicht oder unternimmt nichts .....	20
3.1.4.    Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel, aber Regulierungen halten den Eigentümer/die Eigentümerin davon ab zu investieren.....	30
3.1.5.    Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel aber der Eigentümer/die Eigentümerin können sie nicht finanzieren.....	33
3.1.6.    Weitere Hemmnisse .....	34
3.1.7.    Hemmnisse für Gebäudesanierungen, Beurteilung und deren Relevanz im Überblick	37
3.1.8.    Energetische Sanierungen als Investitionsentscheidungen .....	41
3.2.    Validierungsinterviews: Investitionsentscheidungen und Hemmnisse .....	44
3.2.1.    Ausgangslage .....	44
3.2.2.    Analyse Handlungsbedarf.....	44
3.2.3.    Evaluation der Handlungsoptionen.....	46
3.2.4.    Rentabilität der Erneuerungen.....	46
3.2.5.    Entscheidungsprozess .....	50
3.2.6.    Übrige Hemmnisse .....	51
3.3.    Hypothesen zur Weiterverfolgung im Überblick .....	52

<b>4. Modellspezifikation .....</b>	<b>54</b>
4.1. Grundsätzliches.....	54
4.1.1. DCF-Modell als Investitionsrechnung.....	54
4.1.2. Referenzobjekt .....	55
4.1.3. Daten .....	55
4.2. Spezifikation aller Investitionsalternativen .....	56
4.3. Ergänzungen: Gesamtsanierung .....	59
4.4. Ergänzungen: Gesamtsanierung mit Aufstockung.....	60
4.5. Ergänzungen: Ersatzneubau .....	60
4.6. Rechtsgrundlagen für die Modellierung der Mietzinserhöhungen nach Erneuerungsmassnahmen im Überblick.....	63
<b>5. Auswertung und Ergebnisse .....</b>	<b>66</b>
5.1. Vorgehen Auswertung.....	66
5.1.1. Elastizitäten .....	66
5.1.2. Plausibilisierung von Hypothesen .....	67
5.1.3. Rentabilitätsstreiber mit überdurchschnittlichem Einfluss auf energetisch wirksame Investitionsalternativen.....	67
5.1.4. Synthese .....	67
5.2. Determinanten der Rentabilität .....	68
5.2.1. Diskontsatz .....	73
5.2.2. Mieten .....	74
5.2.3. Baukosten Ersatzneubau .....	78
5.2.4. Weitere Erkenntnisse .....	79
5.3. Beurteilung Relevanz Hemmnisse durch Hypothesentest .....	80
5.3.1. Vermieter-/Mieter-Dilemma, Verzinsung und Anteil wertvermehrnde Investitionen	81
5.3.2. Optionswert des Wartens und Energiepreise .....	82
5.3.3. Hohe Leerstandskosten .....	85
5.3.4. Regulierungen .....	86
5.3.5. Anforderungen an die Rentabilität.....	89
5.3.6. Steuerrecht.....	92

5.4.	Rentabilitätstreiber mit überdurchschnittlichem Einfluss auf energetisch wirksame Investitionsalternativen .....	96
5.5.	Rentabilität der Investitionsalternativen .....	99
5.6.	Synthese.....	103
<b>6.</b>	<b>Lösungsansätze .....</b>	<b>105</b>
6.1.	Ausgeschlossene Ansätze .....	105
6.2.	Lösungsvorschlag 1: Änderung des Subventionssystems .....	106
6.3.	Lösungsvorschlag 2: Änderung der Regulierung.....	109
6.4.	Lösungsvorschlag 3: Cap-and-Trade im Gebäudebereich .....	110
<b>7.</b>	<b>Diskussion / Würdigung der Ergebnisse / Erkenntnisse .....</b>	<b>112</b>
<b>8.</b>	<b>Referenzen .....</b>	<b>113</b>
	<b>Anhang 1: Erklärung zur Analyse der Determinanten der Rentabilität.....</b>	<b>119</b>
	<b>Anhang 2: Teilnehmende des Workshops.....</b>	<b>120</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehen für die Ermittlung der zu testenden Hypothesen .....	13
Abbildung 2: Gliederung Interviews .....	41
Abbildung 3: Ermittlung Barwert einfache Sanierung .....	61
Abbildung 4: Ermittlung Barwert Gesamtsanierung .....	62
Abbildung 5: Rechtsgrundlagen Mietzinserhöhungen (Legende auf nächster Seite) .....	64
Abbildung 6: Determinanten der Rentabilität Ersatzneubau (Durchschnittsbetrachtung über alle analysierten Marktmietniveaus und Ausnutzungen der Mietzinspotentiale) .....	71
Abbildung 7: Determinanten der Rentabilität Sanierung (Durchschnittsbetrachtung über alle analysierten Investitionsalternativen, Marktmietniveaus, und Ausnutzungen der Mietzinspotentiale) .....	72
Abbildung 8: Einfluss des Diskontsatzes Ersatzneubau auf den NPV.....	73
Abbildung 9: Einfluss des Diskontsatzes bei Gesamtsanierung auf den NPV .....	74
Abbildung 10: Einfluss des Mietzinspotentials Ersatzneubau auf den NPV.....	75
Abbildung 11: Einfluss der Mieten (verknüpft) auf den NPV .....	76
Abbildung 12: Einfluss der Markt-Mieten Wohnen auf den NPV .....	76
Abbildung 13: Einfluss Kosten Ersatzneubau auf den NPV .....	78
Abbildung 14: Überwälzung der Investitionen abhängig von der Höhe der Marktmiete 100	
Abbildung 15: Überwälzung der Investitionen abhängig von der Höhe der Mietzinspotenziale.....	100
Abbildung 16 Wirkung von Subventionen bei tiefen Mietzinspotenzialen .....	108
Abbildung 17: Effekt von reduzierten Anforderungen an umfassende Erneuerungen...	109
Abbildung 18: Erklärung der unterschiedlich hohen NPV-Veränderung in Abhängigkeit der Mieterträge.....	119

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über mögliche Hemmnisse und die Beurteilung deren Relevanz.....	37
Tabelle 2: Interviewergebnisse zum Schritt "Analyse des Handlungsbedarfs" .....	45
Tabelle 3: Interviewergebnisse zum Schritt "Rentabilität der Option Sanieren" .....	47
Tabelle 4: Interviewergebnisse zum Schritt "Entscheidungsprozess" .....	50
Tabelle 5: Interviewergebnisse Übrige Hemmnisse .....	51
Tabelle 6: Hypothesen zur Weiterverfolgung nach den Interviews im Überblick .....	52
Tabelle 7: Ermittlung Barwert einfache Sanierung: .....	61
Tabelle 8: Elastizitäten für verschiedene Input-Variablen für Ersatzneubauten.....	68
Tabelle 9: Elastizitäten für verschiedene Input-Variablen für Sanierungen .....	69
Tabelle 10: IRR der einfachen Sanierung und der Gesamtsanierung .....	82
Tabelle 11: Veränderungen der NPV aufgrund Energiepreissteigerung von 10%.....	84
Tabelle 12: Veränderung des NPV bei einem Ersatzneubau bei Abwesenheit von Regulierungskosten von 1.7%.....	87
Tabelle 13: Herleitung des Anteils wertvermehrender Investitionen und Kosten bei Abwesenheit von Regulierungskosten.....	88
Tabelle 14: Steigerungen des NPV bei Abwesenheit von Regulierungskosten.....	89
Tabelle 15: erforderliche Veränderungen der Input-Variablen entsprechend einer Erhöhung des Diskontsatzes um 0.7% (einzeln).....	90
Tabelle 16: erforderliche Veränderungen der Input-Variablen entsprechend einer Erhöhung des Diskontsatzes um 0.7% (kumuliert, gleichmässig) .....	91
Tabelle 17: erforderliche Veränderungen der Input-Variablen entsprechend einer Erhöhung des Diskontsatzes um 0.7% (kumuliert, ungleichmässig) .....	91
Tabelle 18: Steuern bei etappierter Sanierung für steuerpflichtige institutionelle Investoren	93
Tabelle 19: Steuern bei Teilsanierungen für steuerpflichtige institutionelle Investoren.....	94
Tabelle 20: Steuern bei Teilsanierungen für steuerpflichtige institutionelle Investoren mit wertvermehrenden Investitionen als Unterhaltsaufwand gegenüber Drittparteien.....	95

Tabelle 21: Steigerung der Attraktivität energetisch wirksamer Investitionsalternativen	.96
Tabelle 22: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = Marktmieten, mit Entmietung	.....101
Tabelle 23: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 85% der Marktmieten, mit Entmietung	.....101
Tabelle 24: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 70% der Marktmieten, mit Entmietung	.....101
Tabelle 25: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = Marktmieten, ohne Entmietung	.....102
Tabelle 26: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 85% der Marktmieten, ohne Entmietung	.....102
Tabelle 27: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 70% der Marktmieten, ohne Entmietung	.....102
Tabelle 28: Input-Variablen mit grösster Relevanz für Rentabilität und Potential für Lösungsansatz	.....103

## Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht untersucht, welche die Hemmnisse und Anreize für institutionelle Investoren sind, um Investitionen in energetisch wirksame Erneuerungen von Renditeliegenschaften zu tätigen. Aufgrund einer ersten Analyse anhand von Literatur und Interviews kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere eine mangelnde Rendite für die Eigentümer ein Problem sein kann. Dabei ist die Differenz zwischen Bestandes- und Marktmieten ein wichtiger Renditetreiber.

Eine Auswertung zeigt, dass auch bei der Ermittlung der Rentabilität von Investitionen in die Energieeffizienz die Marktsituation entscheidend ist. Insbesondere bei Märkten mit hoher Nachfrage können Investitionen in die Energieeffizienz rentabel sein. Dabei zeigt sich, dass die Energiepreise gemäss den Interviews und dem Modell der Investitionsrechnung für die Sanierungsentscheide bei Renditeliegenschaften nicht relevant sind. Daraus leitet sich ab, dass bei der Ausarbeitung von Lösungsansätzen soweit möglich nach Marktsituation differenziert werden sollte, und dass Energiepreisänderungen, beispielsweise aufgrund einer CO<sub>2</sub>-Abgabe, gemäss dem Modell kurzfristig wenig Einfluss auf die Rentabilität von energetisch wirksamen Erneuerungen haben.

## Résumé

Ce rapport analyse incitations et obstacles pour l'assainissement énergétique des immeubles appartenant aux investisseurs institutionnels. Sur la base d'une première analyse, on constate qu'un rendement insuffisant pour les propriétaires peut être un obstacle et que la différence entre les loyers existants et les loyers du marché sont des importants déterminants du rendement.

Une analyse approfondie monte que la situation du marché est également importante pour les investissements dans l'efficacité énergétique. En particulier dans les marchés tendus, les investissements dans l'efficacité énergétique peuvent être rentables. Point intéressant à noter que les prix de l'énergie ne sont pas relevant pour les décisions d'investir ou non selon les interviews et le modèle. Donc pour établir des solutions, il est important de noter la situation du marché si possible et de noter que les changements des prix de l'énergie, par exemple du fait d'une taxe CO<sub>2</sub>, n'influence pas fortement le rendement des investissements dans l'efficacité énergétique en le court terme selon le modèle.

## Abstract

This report analyzes incentives and barriers for institutional investors to invest in energy efficient retrofits of properties held for investment purposes. A first analysis is based on interviews and a literature review. It shows that insufficient returns for the owners might be the main problem and that the difference between market rents and existing rents is an important driver of the returns to energy efficient retrofits.

A deeper analysis shows that the market situation determines the returns from investments in energy efficiency measures, too. Especially under tight markets conditions, investments in energy efficiency might be profitable. It is interesting to note, that energy prices are not relevant for the decision whether or not to invest. This is confirmed by interviews and the model of an investment appraisal. Therefore, in order to establish solutions to foster investments in energy efficiency, market conditions and the fact, that changes in energy prices, e.g. based on a CO<sub>2</sub> tax, don't affect returns heavily in the short run have to be taken into account.

## Management Summary

In der Literatur werden zahlreiche Hemmnisse beschrieben, welche Investitionen in Energieeffizienz hemmen können. Der vorliegende Bericht untersucht, welches die Anreize und Hemmnisse für institutionelle Investoren sind, um Investitionen in energetisch wirksame Erneuerungen von Renditeliegenschaften zu tätigen. Aufgrund einer ersten Analyse kann davon ausgegangen werden, dass tiefe Energiepreise, Prinzipal-Agenten Probleme – und dabei insbesondere das Vermieter-/Mieter-Dilemma – sowie mit den Investitionen verbundenen Unsicherheiten wesentliche Hemmnisse darstellen können. In diesem Zusammenhang kann auch von einem Optionswert des Wartens gesprochen werden, wenn mit Zuwarten zusätzliche Informationen gewonnen werden können, welche einen besseren Entscheid ermöglichen. Demgegenüber kann das Steuerrecht einen Anreiz zu Teilsanierungen darstellen.

Die Auswertung von vier offenen Interviews bei Vertretern von institutionellen Investoren zeigt die folgenden Ergebnisse: a) Der Handlungsbedarf bezüglich (energetisch wirksamen) Sanierungen wird systematisch und regelmässig überprüft. b) Die Rahmenbedingungen haben tendenziell einen geringeren Einfluss auf den Entscheid ob eine Teil- oder eine Gesamtsanierung durchgeführt werden soll. Leerstandskosten sind von geringer Bedeutung für den Sanierungsentscheid, da die befragten Investoren Sanierungen tendenziell im bewohnten Zustand durchführen. c) Informations- und Transaktionskosten wurden nicht als wesentlich beurteilt. d) Hingegen zeigt sich deutlich, dass die Rentabilität ein Problem darstellen kann, wobei dies abhängig ist von der Lage und von der Differenz zwischen Markt- und Bestandesmieten. e) Die Regelungen bezüglich missbräuchlichen Mietzinsen wurde teilweise als hemmend beurteilt, teilweise jedoch nicht als anwendbar bzw. als nicht relevant taxiert, da diese Regelungen nicht umgesetzt würden. f) Die Energiepreise fliessen bei allen befragten Investoren nicht in die Beurteilung der Rentabilität von verschiedenen Investitionsalternativen ein. Bei den institutionellen Investoren stehen genügend Mittel für den Unterhalt der Liegenschaften zur Verfügung.

Der nächste Analysenteil fokussiert daher auf die Frage der Rentabilität und auf die Anreize des Steuersystems zu Teil- oder Gesamtsanierungen. Dazu wurde ein Modell einer Investitionsrechnung erstellt, welches einerseits die gängigen Renditeberechnungsmethoden abbildet und andererseits spezifisch ergänzt wurde, um verschiedene Hypothesen zu testen. Es wurde auf Kostenberechnungen eines Referenzobjektes aus den 1980er Jahren abgestützt. Um den Schweizerischen Immobilienbestand möglichst repräsentativ abzubilden, wurden die Marktmieten sowie das Verhältnis zwischen Markt- und Bestandesmieten variiert. Dabei wurde auf Lagen mit hoher Nachfrage fokussiert, da institutionelle Investoren tendenziell eher Liegenschaften an diesen Lagen besitzen.

Die Auswertungen zeigen, dass die Diskontsätze zentrale Rentabilitätstreiber (gemessen am Nettobarwert) sind. Dies ist besonders relevant, da einige der befragten Investoren für Ersatzneubauten höhere Diskontsätze verwenden. Bei Ersatzneubauten sind zudem die realisierbaren Marktmieten nach Fertigstellung zentrale Werttreiber. Die Baukosten sind von geringerer Bedeutung. Bei Sanierungen ist der Diskontsatz der zentrale Werttreiber. Übrige Faktoren sind deutlich weniger bedeutend. Interessanterweise sind die Kosten der Sanierung – wenn die Sanierung im bewohnten Zustand durchgeführt wird – nicht relevant, was dahingehend interpretiert werden kann, dass die Kosten einer Sanierung an den analysierten Lagen vollständig auf die Mietenden überwält und amortisiert werden können. Bei Sanierungen im unbewohnten Zustand fallen die Baukosten hingegen wesentlich ins Gewicht, da die Anfangsmieten nach der Sanierung im Grundsatz unabhängig von den Baukosten festgelegt werden können.

Weiter zeigen die Analysen, dass Veränderungen der Energiepreise die Geldströme der Eigentümer

nur unter restriktiven Annahmen beeinflussen. Dies erklärt, weshalb die befragten Investoren die Energiepreise bei der Renditeberechnung nicht berücksichtigen. Damit kann auch die Theorie des Optionswertes des Wartens als nicht plausibel bezeichnet werden, da diese erfordert, dass die Energiepreise die Geldströme der Eigentümer beeinflussen. Leerstandskosten, die beispielsweise bei der Erstellung von Ersatzneubauten oder der Durchführung einer Sanierung im unbewohnten Zustand anfallen, können wesentliche Hemmnisse darstellen. Regulierungskosten, d.h. anfallende Kosten von Massnahmen, welche ohne gesetzliche Vorschrift nicht durchgeführt worden wären, können insbesondere bei Sanierungen und bei tiefen Marktmieten einen Einfluss auf die Rentabilität haben. Das Steuerrecht stellt unter der Annahme, dass die Kosten von Teilsanierungen zwar auf die Mieten überwältzt werden können, zu Handen der Steuerbehörde aber als Unterhalt deklariert werden können, ein Beispiel für einen Anreiz zu Teilsanierungen dar.

Anfechtungen von Mietzinserhöhungen und Anfangsmieten können die Rentabilität von energetisch wirksamen Massnahmen überdurchschnittlich beeinflussen, und können theoretisch einen stark hemmenden Einfluss ausüben, wenn diese Regelungen konsequent(er) durchgesetzt würden. Energiepreise haben nur unter restriktiven Bedingungen einen überdurchschnittlichen Einfluss auf die Rentabilität energetisch wirksamer Erneuerungen. Ausnutzungsreserven und die Möglichkeit zu Aufstockungen haben einen überdurchschnittlichen Einfluss und könnten energetisch wirksame Sanierungen begünstigen. Jedoch ist dieser Effekt von der Lage abhängig. Der positive Beitrag zur Rendite ist aufgrund konstanter Baukosten stärker bei höheren Marktmieten. Die Abwesenheit von Regulierungskosten könnte einen fördernden Einfluss auf energetisch wirksame Investitionsalternativen haben. Dies zeigt sich auch bei einfachen, sogenannten Pinselsanierungen, bei denen keine wesentlichen Regulierungskosten anfallen.

Allgemein zeigt sich, dass Sanierungen an Lagen mit hohen Marktmieten (gemessen am internen Zinsfuß) rentabel sein können, und dass die umfassenden, d.h. energetisch wirksamen Sanierungen, an Lagen mit hohen Marktmieten für institutionelle Investoren einerseits aufgrund der Renditen und andererseits aufgrund des Anlagedrucks die bevorzugte Alternative sein können. Aufstockungen können dabei bei hohen Marktmieten den IRR erhöhen. Bei Entmietungen sind die erzielbaren IRR tendenziell höher.

An Lagen mit tieferen Marktmieten, d.h. im Bereich unterhalb von CHF 160-180 pro m<sup>2</sup> und Jahr, können die Renditen ungenügend sein. Einerseits sinken die Renditen mit abnehmenden Marktmieten, und andererseits steigen die erforderlichen Renditen aufgrund des Lagerisikos.

Für die Erarbeitung von Lösungsansätzen wurde daher auf Lagen mit Märkten mit tiefer Nachfrage fokussiert. Dabei wurde die Möglichkeit zur Aufstockung und die Erhöhung der Ausnutzungsreserven als Lösungsansätze ausgeschlossen. Deren Beitrag ist an den entsprechenden Lagen aufgrund weitgehend konstanter Baukosten gering oder gar negativ. Mietzinserhöhungen und alle damit verbundenen Faktoren (wie Anteil der wertvermehrenden Investitionen) wurden ausgeschlossen, da diese durch den Markt schwierig absorbiert würden. Steigerungen der Energiepreise wurden ebenfalls nicht berücksichtigt, da diese nur unter restriktiven Annahmen einen Einfluss auf die Rentabilität haben. Fristerstreckungen wurden ebenfalls nicht weiter verfolgt, da an den betroffenen Lagen tendenziell geringere Anreize zur Erstellung von Ersatzneubauten oder Sanierungen im unbewohnten Zustand bestehen.

Ein Lösungsansatz, welcher bei Vertretern der öffentlichen Hand, institutionellen Investoren und Vertretern von Mietenden eine Zustimmung fand, war eine Anpassung des Subventionssystems. Dies wird als vorteilhaft betrachtet, da das aktuelle Subventionssystem auf den nicht mit Energieeinsparungen amortisierbaren Investitionskosten basiert, während bei Renditeliegenschaften die überwälzbaren

Kosten – neben den Diskontsätzen – die wesentlichen Renditetreiber sind. Daher ist anzunehmen, dass aktuell Massnahmen gefördert werden, welche sich zwar mit den Energieeinsparungen nicht amortisieren lassen, aber dennoch aufgrund des Mietrechts und der Marktsituation auf die Mietenden überwältigt und damit rentabilisiert werden können. Eine Anpassung des Subventionssystems wurde aus verschiedenen Gründen als nicht optimal beurteilt.

Ein weiterer Ansatz wäre die Reduktion des Mindestumfangs von Sanierungen für Fälle, in denen die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) zur Anwendung kommen. Unter der Annahme, dass diese den Investoren nicht amortisierbare Kosten aufbürden, welche zu Erhöhungen der Bruttomieten führen, stellen sich Probleme bei der Überwälzbarkeit der Kosten. Eine Lösung wäre eine Reduktion der Anforderungen bei der Gewährung von Baubewilligungen. Alternativ könnten diese Auflagen auch bei einfachen Sanierungen erfüllt werden müssen bzw. bis zu einer bestimmten Frist, sofern dies rechtlich und politisch durchsetzbar ist.

Es ist zu überlegen, ob nicht ein marktbasierendes System effizienter wäre. Mit einem cap-and-trade System könnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoss bzw. der Energieverbrauch von Liegenschaften massgeblich reduziert werden und dies bei gleichzeitig minimalen Kosten.

# 1. Ausgangslage und Ziel der Arbeit

Die rund 1.64 Mio. Gebäude in der Schweiz verbrauchen rund die Hälfte der inländischen Gesamtenergie. Während Neubauten heute als Folge der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) und der Minergie-Standards hohe energetische Standards erfüllen, wird das Sanierungspotenzial bestehender Gebäude nur teilweise genutzt. Verschiedene Hemmnisse führen dazu, dass energetisch wirksame Erneuerungen hinausgeschoben werden beziehungsweise unterbleiben. Im Rahmen der Energieforschung der Stadt Zürich hat das CCRS solche Hemmnisse identifiziert<sup>1</sup> und Lösungsansätze<sup>2</sup> aufgezeigt. Dabei wurde klar, dass sich Anreiz- und Hemmnisstrukturen je nach Eigentümergruppe beträchtlich unterscheiden. Eine wichtige Eigentümergruppe sind institutionelle Investoren, welche zusammen gesamtschweizerisch rund 50'000 Gebäude besitzen.<sup>3</sup> Gemäss OECD (2009) befinden sich 15% der Immobilien im Bestand von institutionellen Investoren. Der vorliegende Bericht und die folgenden Untersuchungen fokussieren deshalb auf energetische Sanierungen institutioneller Investoren in der Schweiz.<sup>4</sup>

Auf diesem Erkenntnisstand baut das vorliegende Projekt auf. Es will mit einem ausschliesslichen Fokus auf institutionelle Investoren (die in der Regel in professionellen Strukturen arbeiten) und in einem schweizweiten Rahmen für diese spezifische Zielgruppe Hemmnisse analysieren, sowie Lösungsansätze und Massnahmen aufzeigen, welche die Nutzung des beträchtlichen Potenzials fördern. Um die Praxisrelevanz des Projektes zu gewährleisten, und die Ergebnisse inhaltlich zu validieren, wird die Forschung in Zusammenarbeit mit institutionellen Investoren durchgeführt. Beteiligt sind die Migros-Pensionskasse, die Zürcher Kantonalbank, SUVA und Swisscanto, welche jeweils ein oder mehrere Portfolios mit Renditeliegenschaften besitzen.

In diesem Projekt

- werden Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für das Sanierungsverhalten von renditeorientierten institutionellen Investoren wie Pensionskassen, Versicherungen, Immobilienfonds, Anlagestiftungen usw. analysiert;
- wird ein Modell erarbeitet, welches Investitionsentscheidungen institutioneller Investoren bei Sanierungen abbildet und
- werden wesentliche Hemmnisse und Erfolgsfaktoren identifiziert und entsprechend deren Bedeutung beurteilt (Gewichtung).

Abschliessend werden Lösungsansätze zur Förderung der Sanierungstätigkeit bei Liegenschaften von institutionellen Investoren ausgearbeitet an Lagen mit tiefer Nachfrage ausgearbeitet.

## 2. Vorgehen / Methode

In einem **ersten Schritt** werden in Kapitel 3.1 basierend auf der verfügbaren Literatur mögliche Hemmnisse für energetische Sanierungen identifiziert. Jedes der identifizierten Hemmnisse wird daraufhin beurteilt, ob es relevant ist für

- energetische Sanierungen (im Vergleich zu anderen Investitionen in Energieeffizienz)
- von Renditeliegenschaften (im Vergleich zu selbst genutzten Liegenschaften)

---

<sup>1</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>2</sup> Wiencke und Meins (2013)

<sup>3</sup> Daten per 2000 (BFS, 2004)

<sup>4</sup> Mit energetischen Sanierungen sind umfangreiche Sanierungen gemeint, welche aufgrund der gesetzlichen Vorgaben (Bsp. MuKE) in der Regel energetisch wirksam sind.

- institutioneller Investoren (im Vergleich zu privaten Eigentümern von Renditeliegenschaften)
- in der Schweiz.

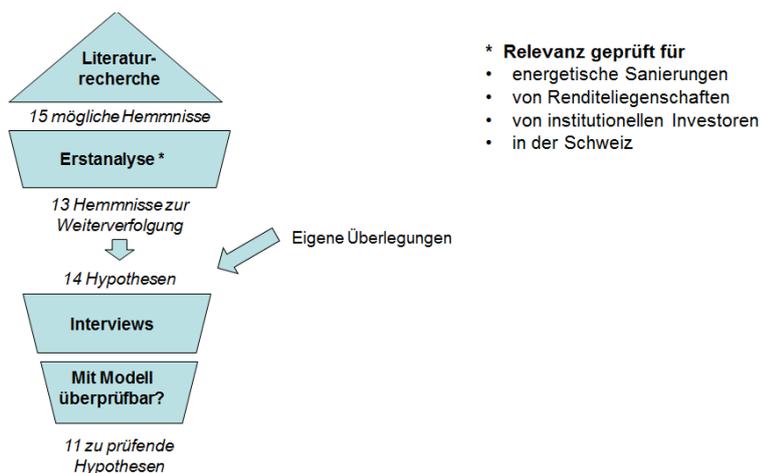
In einigen Fällen kann diese Beurteilung bereits ohne detaillierte Untersuchungen vorgenommen werden. Hemmnisse, welche die erwähnten Bedingungen nicht erfüllen oder mit dem Modell nicht getestet werden können, werden bereits im Kapitel 3.1 für die Weiterbearbeitung ausgeschlossen.

In einem **zweiten Schritt** werden in Kapitel 3 Hypothesen betreffend möglichen Hemmnissen formuliert. Einerseits werden die Hypothesen aus den im ersten Schritt identifizierten, möglichen Hemmnissen abgeleitet, und andererseits werden durch die Forschenden zusätzliche Hypothesen entwickelt.

In einem **dritten Schritt** werden in Kapitel 3.2 diese Hypothesen mit Interviews von Vertretern von institutionellen Investoren plausibilisiert und ergänzt. Die Relevanz der im ersten Schritt identifizieren und weiterverfolgten Hemmnissen wird im Rahmen dieser Interviews überprüft.

Aus den Interviews ergeben sich wiederum neue Hypothesen, welche es zu testen gibt. Insgesamt sind neun Hypothesen vorhanden, welche mit dem Modell der Investitionsentscheidung getestet werden sollen. Das Vorgehen zur Erarbeitung der zu testenden Hypothesen ist in Abbildung 1 dargestellt.

**Abbildung 1: Vorgehen für die Ermittlung der zu testenden Hypothesen**



In der Folge werden in einem **vierten Schritt** mit dem Modell einer Investitionsrechnung die Determinanten der Rentabilität ermittelt (Kapitel 5.2) und der Einfluss der hemmenden und fördernden Faktoren aus den Hypothesen auf die Rentabilität getestet (Kapitel 5.3). Das Modell wurde mit Immobilienexperten plausibilisiert. Ebenso werden Variablen identifiziert, welche die Rentabilität von energetisch wirksamen Erneuerungen stärker beeinflussen als die Rentabilität von übrigen Massnahmen (Kapitel 0). Schliesslich werden in Kapitel 5.5 Renditekennzahlen (interner Zinsfuss) von Grenzgeldflüssen zwischen der Alternative „nicht Investieren“ und verschiedenen Investitionsalternativen ermittelt. Die Spezifikation des Modells der Investitionsrechnung wird im Kapitel 4 erläutert. Der vorliegende Bericht fokussiert grundsätzlich auf Mehrfamilienhäuser, da die Mehrheit der Gebäude, die sich im Besitz der beteiligten institutionellen Investoren befindet, Wohnliegenschaften sind. Da institutionelle Investoren in der Regel überwiegend an Lagen mit hohen Marktmieten investieren, beziehen sich die Ergebnisse eher auf Lagen im Einzugsgebiet von Grossstädten. Lagen mit tiefen Marktmieten (< CHF 220 pro m<sup>2</sup> und Jahr) bzw. tiefen Bestandesmieten (< CHF 155 pro m<sup>2</sup> und Jahr) werden nicht berücksichtigt.

## 3. Herleitung Hypothesen

### 3.1. *Mögliche Hemmnisse aus Literaturrecherche*

#### 3.1.1. *Investitionen in Energieeffizienz sind nicht profitabel*

##### 3.1.1.1. *Transaktionskosten*

###### Beschreibung des Hemmnisses

Transaktionskosten (bsp. Vereinbarungskosten oder Abwicklungskosten) treiben einen Keil zwischen dem Preis, den der Käufer bezahlt und dem Preis, den der Verkäufer erhält und wirken dadurch hemmend. Sie können dazu führen, dass Investitionen nicht erfolgen, da die ohnehin geringen Nettoerträge dadurch weiter reduziert werden.<sup>5</sup> Transaktionskosten bei Investitionen in Energieeffizienz fallen besonders ins Gewicht, da viele Investitionen in Energieeffizienz im Umfang vergleichsweise klein sind.<sup>6</sup>

Transaktionskosten waren vor Einführung von entsprechenden Labels die grösste Hürde für den Absatz von energieeffizienten Geräten wie Kühlschränken, da die Zeit und die Unannehmlichkeiten für den Erwerb eines energieeffizienten Kühlschranks prohibitiv waren.<sup>7</sup>

###### Relevanz für energetische Sanierungen

Transaktionskosten können auch bei energetischen Sanierungen relevant sein, da auch bei energetischen Sanierungen Informationen gesammelt, analysiert und validiert sowie Verträge durchgesetzt werden müssen. Jedoch ist das Investitionsvolumen bei energetischen Sanierungen eher hoch.

###### Relevanz für Renditeliegenschaften

Transaktionskosten können grundsätzlich auch für Renditeliegenschaften relevant sein, da auch bei Sanierungen von diesen Informationen gesammelt, analysiert und validiert sowie Verträge durchgesetzt werden müssen. Das Investitionsvolumen ist bei Renditeliegenschaften eher hoch.

###### Relevanz für institutionelle Investoren

Transaktionskosten können auch für institutionelle Investoren relevant sein. Möglicherweise sind diese für institutionelle Investoren weniger bedeutend, da sich gewisse Skalenerträge oder Verbundeffekte ergeben können. Das Investitionsvolumen für Energieeffizienz ist bei institutionellen Investoren eher hoch.

---

<sup>5</sup> Wiencke und Meins (2012) sowie Krause und Eto (1988)

<sup>6</sup> IEA (2008)

<sup>7</sup> Levine et al. (1994)

### Relevanz für die Schweiz

Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Transaktionskosten in der Schweiz tiefer sind als im internationalen Vergleich. Daher sind die Transaktionskosten auch für die Schweiz ein mögliches, relevantes Hemmnis.

### **3.1.1.2. Tiefe Energiepreise und Energiepreiserwartungen**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Die im Vergleich zu den 1970er Jahren tiefen kaufkraftbereinigten Erdölpreise reduzieren die Rentabilität von Investitionen in Energieeffizienz und haben daher eine hemmende Wirkung. Zudem bestehen Vorbehalte, ob und wie stark die Energiepreise in Zukunft ansteigen werden, und wann diese allfälligen Energiepreissteigerungen stattfinden werden. Die Energiepreise beinhalten teilweise nicht die vollen sozialen Kosten, d.h. beim Verbrauch von Energie entstehen negative externe Effekte (siehe auch Kapitel 3.1.6.2).

Dies führt dazu, dass Investitionen in die Energieeffizienz als nicht erforderlich oder wenig rentabel betrachtet werden und eher unterbleiben.

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Die tiefen Erdölpreise, die negativen externen Effekte und die Unsicherheiten betreffend die zukünftigen Energiepreissteigerungen können Investitionen in die Energieeffizienz hemmen.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Die tiefen Erdölpreise, die negativen externen Effekte und die Unsicherheiten betreffend die zukünftigen Energiepreissteigerungen können grundsätzlich auch für Renditeliegenschaften eine hemmende Wirkung haben. Beachtet werden muss dabei jedoch, dass die Nebenkosten von den Mietenden bezahlt werden (siehe Kapitel 3.1.2.1). Jedoch können sich die tiefen Energiepreise indirekt auswirken, indem Mietende der Energieeffizienz eine geringe Aufmerksamkeit schenken (siehe Kapitel 3.1.3.3) und Investitionen in Energieeffizienz nicht honorieren.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Die tiefen Erdölpreise, die negativen externen Effekte und die Unsicherheiten betreffend die zukünftigen Energiepreissteigerungen können grundsätzlich auch für institutionelle Investoren eine hemmende Wirkung haben.

#### Relevanz für die Schweiz

Da die Energiepreise auf globalen Märkten zustande kommen, und zurzeit die Preise kaufkraftbereinigt eher tief sind, können die Energiepreise eine hemmende Wirkung für die Schweiz haben.

## **3.1.2. Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel für Benutzer und Eigentümer gemeinsam, aber nicht einzeln**

### **3.1.2.1. Prinzipal-Agenten Probleme**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Prinzipal-Agenten Probleme entstehen aufgrund eines Mangels an Informationen zwischen zwei Parteien auf unterschiedlichen Stufen einer Organisation oder Transaktion.<sup>8</sup>

Im Bereich der Immobilienökonomie ist das Vermieter-/Mieter-Dilemma das bekannteste Hemmnis. Damit wird die Tatsache umschrieben, dass die Energiekosten von den Mietenden, die Kosten von Investitionen in Energieeffizienz jedoch von den Vermietenden bezahlt werden.<sup>9</sup> Dieses Problem entsteht unter anderem aufgrund von Informationsdefiziten, da die Mietenden keine perfekten Informationen über die Gebäudeeigenschaften besitzen und aufgrund von Transaktionskosten.<sup>10</sup> Bei dänischen, englischen und irischen Mitwohnungen wurde das Vermieter-/Mieter-Dilemma als eine der Haupthürden respektive eine wesentliche Hürde für Investitionen in Energieeffizienz identifiziert.<sup>11</sup>

Ähnliche Situationen treten auch beim Markt für neue Einfamilienhäuser auf, bei welchen aufgrund von Informationslücken oftmals der Erbauer die Geräte auswählt und dabei tendenziell stärker die Initialkosten berücksichtigt als dies der Käufer tun würde.<sup>12</sup>

Zudem reduziert der Einbezug von Zwischenhändlern beim Kauf von Energietechnologie die Rolle des Endkunden bei der Entscheidungsfindung und führt zu einer Untergewichtung der Lebenszykluskosten. So haben Neuwagenkaufende, welche tendenziell vermöglicher sind als Gebrauchtwagenkaufende, einen dominanten Einfluss auf die Designentscheidungen von Autoherstellern, obwohl diese die Nutzenden nicht vollständig repräsentieren.<sup>13</sup>

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Das Vermieter-/Mieter-Dilemma kann, wie oben gezeigt wurde, für energetische Sanierungen von grosser Bedeutung sein.

Der Einbezug von Zwischenhändlern beim Kauf von Energietechnologie ist bei energetischen Sanierungen nicht relevant, da es eher einen Anreiz für Investitionen in Energieeffizienz darstellt, wenn sich die Immobilienbesitzenden an den Bedürfnissen der tendenziell zahlungskräftigeren Erstmietenden orientiert.

Prinzipal-Agenten-Probleme sind speziell bei fremdverwalteten Liegenschaften relevant.

---

<sup>8</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>9</sup> In Anlehnung an Jaffe und Stavins (1994)

<sup>10</sup> Fisher und Rothkopf (1989)

<sup>11</sup> Astmarsson, Jensen und Maslea (2013), Brechling und Smith (1994) sowie Scott (1997)

<sup>12</sup> Levine et al. (1994)

<sup>13</sup> US Department of Energy (1996)

### Relevanz für Renditeliegenschaften

Das Vermieter-/Mieter-Dilemma kann, wie oben gezeigt wurde, speziell für Renditeliegenschaften relevant sein.

Prinzipal-Agenten-Probleme sind speziell bei fremdverwalteten Liegenschaften relevant.

### Relevanz für institutionelle Investoren

Es gibt keine Hinweise darauf, dass das Vermieter-/Mieter-Dilemma für institutionelle Investoren weniger relevant ist als für private Immobilienbesitzende.

Die Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen kann speziell für institutionelle Investoren relevant sein, da dieses Prinzipal-Agenten Problem erst bei der Trennung von Verwaltung und Eigentümer bei Immobilien bzw. bei Trennung von Verwaltung und Eigentümer von Unternehmen entsteht.

Prinzipal-Agenten-Probleme sind auch bei institutionellen Investoren relevant, welche die Liegenschaftsverwaltung an Dritte ausgelagert haben. Möglicherweise ist dieses Hemmnis auch relevant, wenn die Liegenschaften durch eine interne Abteilung verwaltet werden.

### Relevanz für die Schweiz

In der Schweiz können die Kosten energetischer Sanierungen auf die Miete überwältigt werden (Art. 269a lit. b OR sowie Art. 14 Abs. 2 VMWG), wobei diese mit einem Satz, welcher ein halbes Prozent über dem Satz für erste Hypotheken bzw. dem Referenzzinssatz liegt, verzinst werden können (BGE 118 II 415). Bei umfassenden Überholungen können 50-70% der Kosten als wertvermehrend angenommen werden (Art. 14 Abs. 1 VMWG).

Dadurch können Vermieter grundsätzlich die Investitionen in Energieeffizienz amortisieren. Damit wäre das Vermieter-/Mieter-Dilemma für die Schweiz möglicherweise weniger relevant als im Ausland. Jedoch existieren auch in der Schweiz unvollständige Informationen als Form des Marktversagens. Daher kann das Vermieter-/Mieter-Dilemma auch für die Schweiz relevant sein. Im Rahmen der anstehenden Untersuchungen wird diese Frage jedoch detailliert geprüft. Insbesondere stellt sich die Frage, ob die Verzinsung angemessen ist. Dies wurde in einer Studie im Auftrag des Hauseigentümergeverbandes in Frage gestellt.<sup>14</sup>

Prinzipal-Agenten-Probleme bei fremdverwalteten und möglicherweise auch bei selbstverwalteten Liegenschaften können auch in der Schweiz von Bedeutung sein.

---

<sup>14</sup> Ilg & Zimmerli (2013)

### **3.1.2.2. Unsicherheiten und Risiko**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Die mit Investitionen von Konsumenten in Energieeffizienz verbundenen Unsicherheiten können Investitionen in Energieeffizienz hemmen, da bei grösseren Unsicherheiten tendenziell die Investitionsentscheidungen aufgeschoben werden.<sup>15</sup> In diesem Zusammenhang spricht man auch davon, dass das Aufschieben einer Investitionsentscheidung einen Optionswert besitzt.<sup>16</sup> Bei Gebäudesanierungen wurde gezeigt, dass das Aufschieben einer Investition auch bei einem positiven Nettobarwert einer Investition optimal sein kann, und dass der optimale Ausübungszeitpunkt mit steigender Volatilität der Einflussfaktoren nach hinten verschoben wird.<sup>17</sup>

Unsicherheiten sind besonders für kleinere Unternehmungen relevant, weil diese ihr Portfolio schlechter diversifizieren können, die Risikoaversion mit kleinerem Vermögen eher grösser ist und kleineren Unternehmungen die Zeit und die Mittel fehlen, um die erforderlichen Schätzungen zu berechnen.<sup>18</sup>

Zweitens hängen bei Unternehmungen die erreichten Einsparungen und die Rendite von den zukünftigen Energiepreisen ab, welche unsicher sind. Diese Unsicherheit erhöht die erforderliche Rendite, was hemmend wirken kann.<sup>19</sup> Die Tatsache, dass die langfristige Reduktion der Betriebskosten unsicher ist, ist bei Entscheidungsträgern in Unternehmungen ein wesentliches Besorgnis.<sup>20</sup> Andererseits bieten sanierte Liegenschaften eine Absicherung gegen steigende Energiepreise.<sup>21</sup>

Drittens bestehen zahlreiche weitere Risiken und Unsicherheiten. So sind Investitionen nicht umkehrbar und dementsprechend von einer grossen Tragweite. Zudem sind Innovationen weder planbar noch vorhersehbar, und die Lebensdauer von energieeffizienten Technologien ist unsicher. Ferner ist die Entwicklung des Klimawandels, was ein entscheidendes Anreizmotiv für Erneuerungsmassnahmen darstellt, mit Unsicherheiten verbunden. Es bestehen auch politische Unsicherheiten bezüglich Umsetzung und Fortbestehen von internationalen Klimaschutzzielen, welche den nationalen, politischen Entscheidungsprozess beeinflussen.<sup>22</sup>

Viertens bestehen möglicherweise Unsicherheiten bezüglich der Zahlungsbereitschaft der Mietenden, da die Konsumentenpräferenzen ungenügend erforscht sind. Dies führt dazu, dass die Einnahmesteigerungen durch die Sanierungen nur bedingt abgeschätzt werden können.<sup>23</sup>

---

<sup>15</sup> Sutherland (1991) sowie Wiencke und Meins (2012)

<sup>16</sup> Mcdonald und Siegel (1986) sowie Dixit und Pindyck (1994)

<sup>17</sup> Huterer (2012)

<sup>18</sup> Schleich und Gruber (2008) sowie Stern und Aronson (1984, zit. in Thollander, Palm und Rohdin, 2010)

<sup>19</sup> Schleich und Gruber (2008), Metcalf (1993, zit. in Brown 2001) sowie Sanstad et al. (1995, zit in Brown, 2001)

<sup>20</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>21</sup> Schleich und Gruber (2008)

<sup>22</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>23</sup> Pinkse und Dommissé (2009)

### Relevanz für energetische Sanierungen

Es besteht die Möglichkeit, dass diese möglichen Hemmnisse auch für energetische Sanierungen zutreffen. Theoretisch kann dieses mögliche Hemmnis sogar stärker wirken, da es sich dabei um grössere Investitionen handelt. Der Optionswert des Zuwartens ist, wie oben gezeigt wurde, auch bei Gebäudesanierungen gegeben.

### Relevanz für Renditeliegenschaften

Die Unsicherheiten können auch für Investitionen in Immobilien relevant sein, da auch dort Unsicherheiten bezüglich Klimawandel, politischen Entwicklungen, technischen Innovationen und der Lebensdauer der Ausrüstung bestehen. Die Optionswert-Theorie lässt sich auch auf Renditeliegenschaften anwenden.<sup>24</sup> Die Unsicherheiten bezüglich der Zahlungsbereitschaft der Mietenden für energieeffiziente Wohnungen sind auch bei Renditeliegenschaften relevant.

### Relevanz für institutionelle Investoren

Bei institutionellen Investoren bestehen die oben erwähnten Risiken grundsätzlich ebenfalls. Jedoch werden die Betriebskosten (welche unter anderem von den Energiepreisen abhängen) nicht von den institutionellen Investoren bezahlt, sondern auf die Mietenden überwält. Zudem kann gemäss Mietrecht der wertvermehrende Anteil der Investitionskosten auf die Mieten überwält werden, wobei Investitionen in die Energieeffizienz als wertvermehrend gelten. Deshalb hängt die Rendite der Investitionen in Energieeffizienz nicht direkt vom Energiepreis ab. Hingegen besteht insofern ein indirekter Zusammenhang, als dass die erzielbaren Mieterträge primär von der Nachfrage der Mietenden abhängen. Bei höheren Energiepreisen könnte allenfalls eine höhere Nachfrage nach energieeffizientem Wohnraum entstehen, was zu höheren Mietpreisen führen könnte. Das Vorliegen und die Stärke dieses Mechanismus würde eine weitere Unsicherheit für institutionelle Investoren darstellen.

Die Optionswerttheorie lässt sich auch für institutionelle Investoren anwenden.<sup>25</sup>

### Relevanz für die Schweiz

Die erwähnten Risiken können grundsätzlich auch für die Schweiz relevant sein. Insbesondere die Unsicherheit der zukünftigen Energiepreise ist auch für die Schweiz von grosser Bedeutung, da die Energiepreise auf globalen Märkten zustande kommen. Zudem kann die Frage der Zahlungsbereitschaft seitens der Mietenden für energieeffiziente Wohnungen auch in der Schweiz relevant sein.

Die Optionswerttheorie lässt sich auch für Schweizer Immobilien anwenden.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Huterer (2012)

<sup>25</sup> Huterer (2012)

<sup>26</sup> Huterer (2012)

### **3.1.3. Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel aber der Eigentümer/die Eigentümerin weiss es nicht oder unternimmt nichts**

#### **3.1.3.1. Hohe erforderliche Rendite**

##### Beschreibung des Hemmnisses

In Untersuchungen wurde festgestellt, dass Konsumenten bei ihren Kaufentscheidungen für Geräte viel zu hohe implizite Diskontsätze anwenden, was dazu führt, dass die Gesamtkosten überschätzt werden, und der Kauf nicht zustande kommt. Teilweise wurden vor Einführung von Mindeststandards für Energieeffizienz Diskontsätze von über 100% verwendet, wobei besonders bei Haushalten mit tiefen Einkommen hohe Diskontsätze beobachtet werden konnten.<sup>27</sup>

Auch bei der Untersuchung von Entscheidungen betreffend die Durchführung von Energieeffizienz-Projekten in Unternehmungen wurde festgestellt, dass Renditeanforderungen an Investitionen in Energieeffizienz festgesetzt werden, welche deutlich über den Kapitalkosten liegen. Gründe dafür liegen bei Informationslücken, institutionellen Hürden, kurzen Zeithorizonten und Unsicherheiten wie Energiepreisschwankungen. Zudem werden die verfügbaren Mittel innerhalb einer Unternehmung oftmals mittels Kapitalrationierung zugewiesen, was zu deutlich höheren erforderlichen Renditen führt.<sup>28</sup>

Jedoch ist die Literatur bei der Beurteilung dieser Befunde nicht eindeutig. Manche Autoren sind der Meinung, dass bei Investitionen in Energieeffizienz zu Recht hohe Renditen verlangt werden, da diese Investitionen illiquid sind, und das Risiko nicht wegdiversifiziert werden kann.<sup>29</sup>

##### Relevanz für energetische Sanierungen

Die oben erwähnten Untersuchungen der Haushaltsentscheidungen bezogen sich auf Geräte wie Kühlschränke oder Klimaanlage. Grundsätzlich kann dieses Hemmnis auch für energetische Sanierungen relevant sein. Dies ist Gegenstand der folgenden Untersuchungen.

##### Relevanz für Renditeliegenschaften

Grundsätzlich basierend auf den Untersuchungen zu Unternehmensentscheidungen auch die Möglichkeit, dass für Investitionen in Energieeffizienz von Renditeliegenschaften zu hohe Diskontsätze verwendet werden. Dies ist jedoch Gegenstand der folgenden Untersuchungen.

##### Relevanz für institutionelle Investoren

Es besteht die Möglichkeit, dass auch institutionelle Investoren höhere Anforderungen an die Rentabilität von Investitionen in Energieeffizienz erfordern. Dieses mögliche Hemmnis ist daher für die folgende Untersuchung relevant.

---

<sup>27</sup> Ruderman et al. (1987), Hausman (1979) sowie Meier und Whittier (1983)

<sup>28</sup> Brown (2001)

<sup>29</sup> Beispielsweise Sutherland (1991)

## Relevanz für die Schweiz

Die Untersuchungen bezogen sich auf das Ausland. Es ist jedoch zu erwarten, dass sich diese Ergebnisse auch auf die Schweiz übertragen lassen. Diese Frage wird im Rahmen der folgenden Untersuchungen geprüft.

### **3.1.3.2. Informationsbezogene Hemmnisse**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Informationsbezogene Hemmnisse bestehen in erster Linie aus Informationskosten<sup>30</sup> und werden als eines der wichtigsten Hemmnisse bezeichnet.<sup>31</sup> Neben den Informationskosten fallen auch fehlende Informationen, die fehlende Genauigkeit von Informationen sowie die eingeschränkte Fähigkeit, diese zu nutzen, bzw. dementsprechend zu handeln, ins Gewicht.<sup>32</sup> Viele am Bau beteiligte Akteure und speziell Finanzexperten haben nicht die erforderlichen Informationen, um ihre Kunden und Kundinnen angemessen beraten zu können.<sup>33</sup>

Informationskosten resultieren aus technischen und baufachlichen, rechtlichen und finanziellen Fragen, welche bei einer Sanierungsentscheidung geklärt werden müssen. Die Auseinandersetzung mit technischen Details kann sehr komplex werden, unter anderem da es der technologische Fortschritt schwierig macht, auf dem neuesten Wissenstand zu bleiben. Die Bauherren müssen den Lebenszyklus ihres Gebäudes sowie die Interdependenz von Bauteilen kennen und die langfristige Durchsetzungsfähigkeit von Standards schätzen können. Bei den rechtlichen Aspekten stellt sich die Frage, welche Mietpreiserhöhungen nach Sanierungen möglich sind. Die Planung und Umsetzung von energetischen Massnahmen erfordert hinreichende finanzwirtschaftliche Kenntnisse. Zudem müssen Fördermöglichkeiten identifiziert werden.<sup>34</sup>

Ferner führen Informationskosten beim Kauf von Haushaltsgeräten dazu, dass die Konsumenten die Energieeigenschaften ihrer Geräte und ihres Handelns nicht genügend kennen und deshalb tendenziell zu wenig in Energieeffizienz investieren.<sup>35</sup> Informationskosten als Form der Transaktionskosten, d.h. Kosten um Informationen zu sammeln, zu analysieren und zu validieren (siehe Kapitel 3.1.3.6), können bei kleineren und mittleren Unternehmungen dazu führen, dass Investitionen in Energieeffizienz nicht rentabel sind, oder dass die Firmen die Energiesparmöglichkeiten nicht kennen und Investitionen somit nicht angemessen beurteilt werden können.<sup>36</sup>

Unvollständige Informationen sind besonders dann bedeutsam, wenn Produkte unregelmässig erworben werden, wenn Leistungsmerkmale schwer vor oder kurz nach dem Kauf zu beurteilen sind und rascher technologischer Wandel stattfindet. Dies ist für viele Produkte der Energieeffizienz von Relevanz.<sup>37</sup>

---

<sup>30</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>31</sup> IEA (2008)

<sup>32</sup> Golove und Eto (1996)

<sup>33</sup> IEA (2008)

<sup>34</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>35</sup> Brown (2001)

<sup>36</sup> Schleich und Gruber (2008), Levine et al. (1994), Howarth und Andersson (1993)

<sup>37</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

Zudem ist es schwierig, die Performance und die Kosten von Energieeffizienz-Technologien und Massnahmen zu beurteilen, da deren Nutzen oftmals nicht direkt beobachtbar ist.<sup>38</sup> Auch die Unsicherheit über die Energiepreisschwankungen wird als informationsbezogenes Hemmnis beschrieben.<sup>39</sup>

Die Ungenauigkeit von Information ist relevant, da diejenigen, welche über Informationen verfügen, strategische Gründe haben, diese Informationen zu manipulieren. Verkaufsverantwortliche stellen Informationen über ihre eigenen Produkte zur Verfügung. Zudem ist die Generierung von Informationen limitiert, da diese einen Charakter von öffentlichen Gütern haben.<sup>40</sup>

Wenn Hersteller von Produkten mehr über deren Leistung wissen als die Käufer, besteht die Gefahr, dass die Käufer aufgrund von sichtbaren Aspekten wie dem Preis anstelle der technischen Leistung entscheiden (adverse selection).<sup>41</sup>

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Informationskosten können auch für die Entscheidung, energetisch zu sanieren, relevant sein.<sup>42</sup> Bei energetischen Sanierungen müssen ebenfalls technische und baufachliche, rechtliche sowie finanzielle Fragen geklärt werden, um die Sanierungen zu planen, und deren Rentabilität zu berechnen. Auch unvollständige oder ungenaue Informationen können ein mögliches Hemmnis für Investitionen in Energieeffizienz darstellen, da es schwierig sein kann, den Nutzen von bestimmten Technologien ex ante zu ermitteln.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Die erwähnten informationsbezogenen Hemmnisse können grundsätzlich auch für Renditeliegenschaften relevant sein.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Informationsbezogene Hemmnisse können grundsätzlich auch für institutionelle Investoren relevant sein, wobei diese bei ihnen weniger ins Gewicht fallen könnten.<sup>43</sup>

#### Relevanz für die Schweiz

Informationsbezogene Hemmnisse können grundsätzlich auch für die Schweiz von Bedeutung sein.

---

<sup>38</sup> IPCC (2007)

<sup>39</sup> Hassett und Metcalf (1993)

<sup>40</sup> Golove und Eto (1996)

<sup>41</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>42</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>43</sup> Wiencke und Meins (2012)

### 3.1.3.3. Verhaltensspezifische Hemmnisse

#### Beschreibung des Hemmnisses

Die Entscheidungen der betroffenen Personen werden nicht immer sachlogisch und rational vorgenommen.<sup>44</sup>

Zudem verfügen auch alle Entscheidungsträger oftmals über *begrenzte Rationalität*, was beispielsweise darauf zurückzuführen ist, dass die Entscheidungsträger nur ein ungenügendes Informationsniveau haben, z.B. Zeitrestriktionen unterliegen, über limitiertes Fachwissen verfügen oder nur limitierte Informationsmengen verarbeiten können. Entscheidungen werden einerseits oftmals basierend auf Faustregeln vorgenommen.<sup>45</sup> Andererseits verfolgen in Organisationen die an Entscheidungen beteiligten Personen teilweise unterschiedliche Ziele.<sup>46</sup> Beides führt dazu, dass eine rein rationale Betrachtung der Investitionen in Energieeffizienz nicht immer möglich ist.

Zudem verfügen auch alle Entscheidungsträger oftmals über *begrenzte Rationalität*, was beispielsweise darauf zurückzuführen ist, dass die Entscheidungsträger nur ein begrenztes Mass an Informationen haben, z.B. Zeitrestriktionen unterliegen, über begrenztes Fachwissen verfügen oder nur limitierte Informationsmengen verarbeiten können. Entscheidungen werden einerseits oftmals basierend auf Faustregeln vorgenommen.<sup>47</sup> Andererseits verfolgen in Organisationen die an Entscheidungen beteiligten Personen teilweise unterschiedliche Ziele.<sup>48</sup> Beides führt dazu, dass eine rein rationale Betrachtung der Investitionen in Energieeffizienz nicht immer möglich ist.

Investitionen in Energieeffizienz schlagen sich beispielsweise in Bulgarien, der Tschechischen Republik, Deutschland, Dänemark, Litauen und Portugal gemäss einer Umfrage nicht in einem höheren Wiederverkaufspreis nieder, da die Käufer Energieeffizienz nicht angemessen honorieren. Dies kann auf einen *Mangel an Interesse* an Energieeffizienz von Seiten der Konsumenten zurückgeführt werden. Dies kann wiederum aus Informationsdefiziten resultieren oder aufgrund der Tatsache, dass die Energiekosten für Konsumenten nicht wichtig sind, beispielsweise da sie nur einen kleinen Teil der Gesamtkosten oder der verfügbaren Mittel ausmachen.<sup>49</sup> Die geringen potentiellen Einsparungen sind besonders in Kombination mit den vergleichsweise hohen Transaktionskosten relevant (siehe Kapitel 3.1.1.1), da diese die Einsparungen übersteigen können.<sup>50</sup>

Zudem kann das teilweise geringe Einsparpotential von Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz dazu führen, dass diese Möglichkeiten ignoriert werden.<sup>51</sup>

Wenn nicht genügend glaubwürdige und vertrauenswürdige Informationen beispielsweise von staatlichen Institutionen zur Verfügung stehen, kann das die Investitionen in Energieeffizienz hemmen. Die selektive Informationsaufnahme und -verarbeitung führt potentiell dazu, dass Entscheidungsprozesse weniger rational getroffen werden, was Investitionen in die Energieeffizienz hemmen kann.

---

<sup>44</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>45</sup> Wiencke und Meins (2012), Levine et al. (1994) sowie Schleich und Gruber (2008)

<sup>46</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>47</sup> Wiencke und Meins (2012), Levine et al. (1994) sowie Schleich und Gruber (2008)

<sup>48</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>49</sup> Brown (2001) sowie Tuominen et al. (2012)

<sup>50</sup> IEA (2008)

<sup>51</sup> IPCC (2007)

Eine weitere Rolle spielen *Glaubwürdigkeit und Vertrauen*. Informationen von glaubwürdigen und vertrauenswürdigen Quellen über Energiesparmassnahmen entfalten bei den Empfängern eine grössere Wirkung als Informationen von weniger glaubwürdigen und weniger vertrauenswürdigen Quellen.<sup>52</sup>

Die selektive Informationsaufnahme und -verarbeitung führt potentiell dazu, dass Entscheidungsprozesse weniger rational getroffen werden, was Investitionen in die Energieeffizienz hemmen kann.

Eine weitere Rolle spielen *Glaubwürdigkeit und Vertrauen*. Informationen von glaubwürdigen und vertrauenswürdigen Quellen über Energiesparmassnahmen entfalten bei den Empfängern eine grössere Wirkung als Informationen von weniger glaubwürdigen und weniger vertrauenswürdigen Quellen.<sup>53</sup>

Wenn nicht genügend glaubwürdige und vertrauenswürdige Informationen beispielsweise von staatlichen Institutionen zur Verfügung stehen, kann das die Investitionen in Energieeffizienz hemmen.

Die Werteeinstellung (wie beispielsweise das Umweltbewusstsein) von Konsumenten beeinflusst ihre Entscheidung, in Energieeffizienz zu investieren. Fehlende *Werte* zu Gunsten der Energieeffizienz können dazu führen, dass Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz nicht durchgeführt werden.<sup>54</sup>

Ferner kann festgestellt werden, dass einige Haushalte abgeneigt sind, *zusätzlich Schulden* auf ihre Immobilie aufzunehmen, auch wenn die Renditen der ausgelösten Investitionen attraktiv wären.<sup>55</sup>

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Die Trägheit kann auch für energetische Sanierungen relevant sein, da es den Entscheid, überhaupt zu sanieren sowie den Entscheid, wie viel und was saniert wird, beeinflussen kann.

Das Problem der begrenzten Rationalität spielt auch für energetische Sanierungen eine Rolle, da auch bei diesen Entscheidungen die Akteure über begrenzte Ressourcen und Informationen verfügen.

Dass sich Massnahmen für die Steigerung Energieeffizienz nur begrenzt auf den Wiederverkaufspreis auswirken, kann auch für energetische Sanierungen relevant sein.

Die selektive Informationsaufnahme und -verarbeitung kann auch für energetische Sanierungen relevant sein. Es besteht die Möglichkeit, dass Informationen bezüglich dem Nutzen von energetischen Sanierungen nicht die erwartete Aufmerksamkeit erhalten und deshalb gehemmt werden.

Die Rolle von glaubwürdigen und vertrauenswürdigen Quellen kann auch hier relevant sein, da auch in diesen Fällen Unsicherheiten über die effektiven Gesamtkosten respektive dem Gesamtnutzen einer Massnahme bestehen.

Fehlende Werte können grundsätzlich auch für energetische Sanierungen relevant sein.

---

<sup>52</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>53</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>54</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>55</sup> Sweatman und Managan (2010)

Die Abneigung einiger Immobilienbesitzenden, zusätzliche Schulden auf ihre Liegenschaften aufzunehmen, kann für energetische Sanierungen relevant sein.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Das Problem der Trägheit ist potentiell auch für Renditeliegenschaften relevant, da es den Entscheid, überhaupt zu sanieren sowie den Entscheid, wie viel und was saniert wird, beeinflussen kann.

Das Problem der begrenzten Rationalität kann auch für Renditeliegenschaften relevant sein, da auch bei diesen Entscheidungen die Akteure über begrenzte Ressourcen und Informationen verfügen.

Es besteht die Möglichkeit, dass sich Investitionen in Energieeffizienz nur wenig auf die Mieten auswirken. Neben anderen Gründen wie beispielsweise den mietrechtlichen Bestimmungen, kann dies auch aufgrund fehlenden Interessens seitens der Mietenden resultieren.

Die selektive Informationsaufnahme und -verarbeitung kann grundsätzlich auch für Renditeliegenschaft relevant sein, da der Entscheidungsträger als Individuum ebenfalls vom oben erwähnten Verhaltensmuster betroffen ist.

Auch bei Renditeliegenschaften kann die Vertrauenswürdigkeit und Glaubwürdigkeit von Informationen eine Rolle spielen, da auch bei energetischen Sanierungen von Mietwohnungen glaubwürdige und vertrauenswürdige Informationen erforderlich sind.

Fehlende Werte können auch bei Renditeliegenschaften relevant sein, da sie den Eigentümer der Mietwohnung betreffen, welcher über Investitionen in Energieeffizienz entscheidet.

Die Abneigung, zusätzliche Schulden für die Finanzierung von Investitionen in Energieeffizienz aufzunehmen kann, abhängig vom Eigentübertyp, auch für Renditeliegenschaften relevant sein.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Die oben erwähnten möglichen Hemmnisse können grundsätzlich auch auf institutionelle Investoren zutreffen. Allenfalls sind diese möglichen Hemmnisse jedoch weniger stark ausgeprägt, da die Entscheidungsprozesse professioneller sind und dank einer Verteilung auf mehrere Personen objektiver sein können.

Das Problem der Trägheit ist möglicherweise auch für institutionelle Investoren relevant. Allenfalls sind diese besser informiert und haben interne Massnahmen in Kraft, um diese Trägheit zu überwinden.

Das Problem der begrenzten Rationalität kann mutmasslich auch für institutionelle Investoren relevant sein, da auch sie über begrenzte Ressourcen und Informationen verfügen. Zudem ist bei institutionellen Investoren der Entscheid auf mehrere Personen verteilt, welche allenfalls unterschiedliche Interessen verfolgen. Dies kann die Rationalität des Entscheids reduzieren.

Es besteht die Möglichkeit, dass sich Investitionen in Energieeffizienz wegen einer geringen Beachtung der Energiekosten durch die Mieter nur wenig auf die erzielbaren Mietzinse auswirkt. Damit sind auch institutionelle Investoren von diesem verhaltensspezifischen Hemmnis betroffen.

Auch bei institutionellen Investoren können die oben erwähnten Verhaltensmuster bezüglich selektiver Informationsaufnahme und -verarbeitung vorhanden sein. Andererseits ist es auch möglich, dass die Entscheidungsprozesse und die Informationssuche bei institutionellen Investoren rationaler ablaufen.

Möglicherweise haben institutionelle Investoren mehr Mittel, um an glaubwürdige und vertrauenswürdige Informationen zu gelangen oder sie verfügen über Erfahrungswerte oder langjährige Geschäftsbeziehungen. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass dieser Aspekt grundsätzlich auch für institutionelle Investoren relevant sein kann.

Fehlende Werte zu Gunsten mehr Energieeffizienz sind auch bei institutionellen Investoren relevant, da die Individuen, welche institutionellen Investoren angehören, tendenziell gleich entscheiden wie andere Individuen.

Die Abneigung, zusätzliche Kredite für die Finanzierung von Investitionen in Energieeffizienz aufzunehmen ist für institutionelle Investoren grundsätzlich nicht relevant, da diese über genügend Mittel verfügen und unter einem gewissen Anlagedruck stehen.

#### Relevanz für die Schweiz

Das Problem der Trägheit und das Problem der begrenzten Rationalität können auch für die Schweiz relevant sein, da der Entscheidungsprozess von Individuen und Gruppen in der Schweiz grundsätzlich identisch ablaufen dürfte.

Der Energieverbrauch pro Kopf hängt unter anderem ab vom Klima, dem Vermögen und dem Nutzungsverhalten.<sup>56</sup> Aus diesem Grund können sich die Verhaltensmuster der Individuen in der Schweiz und im Ausland möglicherweise unterscheiden. Dies könnte dazu führen, dass die mit energetischen Sanierungen erzielbaren Mietzinssteigerungen in der Schweiz grösser oder kleiner sind als im Ausland.

Die Verhaltensmuster bezüglich selektiver Informationsaufnahme und -verarbeitung, der Glaubwürdigkeit von Informationen sowie der Werte gegenüber mehr Energieeffizienz sind grundsätzlich auch für die Schweiz relevant.

### **3.1.3.4. Organisatorische Hemmnisse**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Bei der Analyse von Entscheidungsprozessen in Unternehmungen wurde gezeigt, dass eine fehlende Zurechenbarkeit von Energiekosten zu einzelnen Abteilungen einer Unternehmung oder fehlende Belohnung von Managern, welche die Energiekosten senken, ein Hemmnis für Investitionen in Energieeffizienz darstellen kann. Diese innerbetrieblichen Komplexitäten können durch Prinzipal-Agenten Probleme ausgelöst werden (siehe Kapitel 3.1.2.1) und können eine Ursache von zu hohen erforderlichen Renditen sein (siehe Kapitel 3.1.3.1).<sup>57</sup>

Ebenso wurde im Rahmen der Untersuchung von innerbetrieblichen Entscheidungsprozessen betreffend Investitionen in Energieeffizienz gezeigt, dass in Organisationen die Tendenz besteht, kleinere Einsparpotentiale nicht zu beachten.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> IPCC (2007)

<sup>57</sup> Schleich und Gruber (2008), Brown (2001) sowie Levine (1994)

<sup>58</sup> IPCC (2007)

Zudem können unternehmensinterne Entscheidungsprozesse betreffend die Durchführung und die Priorisierung von Projekten der Energieeffizienz nicht nur von harten Faktoren wie der Rendite oder dem Rückzahlungszeitraum sondern auch von weichen Faktoren wie dem Status von Investitionen in Energieeffizienz oder der Macht der Energieverantwortlichen abhängen. Dabei ist zu beachten, dass Energieeffizienz innerhalb von Unternehmungen oftmals eine geringe Priorität genießt, und Entscheidungsträger im Bereich Energieeffizienz oftmals wenig Macht innerhalb einer Organisation besitzen.<sup>59</sup>

Weiter beeinflusst auch die Unternehmenskultur die Investitionsentscheidungen in Energieeffizienz. Die Unternehmenskultur kann dabei als die Summe der individuellen Werte betrachtet werden, wobei die Werte von höher gestellten Personen wichtiger sind.<sup>60</sup>

Eine Kultur, welche wenig Wert auf Energieeffizienz legt, kann Investitionen in Energieeffizienz hemmen.

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Grundsätzlich können die fehlende Zurechenbarkeit von Energiekosten zu einzelnen Abteilungen und die fehlende Belohnung für Energieverantwortliche für Energieeinsparungen auch für energetische Sanierungen relevant sein. Auch bei energetischen Sanierungen können innerbetriebliche Komplexitäten hemmend wirken.

Auch hier kann es Massnahmen mit kleinen Einsparpotentialen geben, welche in Organisationen aufgrund der kleinen Wirkung möglicherweise nicht beachtet werden.

Die Frage der Macht und der Stellung der Energieverantwortlichen kann auch für energetische Sanierungen relevant sein.

Die Unternehmenskultur kann potentiell energetische Sanierungen beeinflussen.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Die fehlende Zurechenbarkeit von Energiekosten zu einzelnen Abteilungen und die fehlende Belohnung für Energieverantwortliche für Energieeinsparungen stellt sich bei Renditeliegenschaften indirekt in Form des Vermieter-/Mieter-Dilemmas (siehe Kapitel 3.1.2.1).

Das Problem, dass Energieeffizienz-Massnahmen aufgrund ihrer geringen Einsparpotentiale nicht beachtet werden, ist bei Renditeliegenschaften möglicherweise unterschiedlich stark ausgeprägt als bei Entscheidungen in der Industrie.

Die Frage der Macht von Energieverantwortlichen stellt sich bei Renditeliegenschaften, welche im Besitz von institutionellen Eigentümern sind, ebenfalls. Auch die Firmenkultur spielt in diesem Falle eine Rolle.

---

<sup>59</sup> Schleich und Gruber (2008) sowie Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>60</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

### Relevanz für institutionelle Investoren

Institutionelle Investoren verfügen in der Regel tendenziell zwar einerseits über eine bessere technische Expertise als Private, andererseits können die oben erwähnten innerbetrieblichen Komplexitäten die Rationalität der Entscheidungen reduzieren. Somit können auch institutionelle Investoren von organisatorischen Hemmnissen betroffen sein. Hier stellt sich das Problem der fehlenden Zurechenbarkeit von Energiekosten indirekt in Form der Vermieter-/Mieter-Dilemmas (siehe Kapitel 3.1.2.1). Ebenso ist es möglich, dass die Beurteilung von Entscheidungsträger von institutionellen Investoren anhand kurzfristig orientierter Kennzahlen vorgenommen wird, was Investitionen in Energieeffizienz aufgrund der langfristigen Wirkungsweise hemmt.

Das Problem, dass Energieeffizienz-Massnahmen aufgrund der geringen Einsparpotentiale zu wenig beachtet werden, kann sich grundsätzlich auch bei institutionellen Investoren stellen.

Die Frage der Macht von Energieverantwortlichen stellt sich grundsätzlich auch bei institutionellen Investoren.

Die Unternehmenskultur ist für unsere Fragestellung auch hier relevant.

### Relevanz für die Schweiz

Die erwähnten Hemmnisse können grundsätzlich auch für die Schweiz relevant sein.

## **3.1.3.5. Versteckte Kosten und versteckter Nutzen**

### Beschreibung des Hemmnisses

Das Argument der versteckten Kosten besagt, dass technische Potentialstudien den mit Investments in Energieeffizienz verbundenen reduzierten Nutzen oder zusätzliche Kosten nicht angemessen berücksichtigen.<sup>61</sup>

Beispiele für einen reduzierten Nutzen einerseits ist beispielweise die Tatsache, dass die Lichtqualität einer energiesparenden Leuchtstofflampe geringer ist als die Lichtqualität einer Glühbirne. Die anfallenden Informationskosten, die neue Einrichtung muss installiert und die Bediener müssen geschult werden, müssen ebenfalls in der Berechnung berücksichtigt werden.<sup>62</sup>

Dies kann dazu führen, dass vormals als kosteneffektiv beurteilte Massnahmen unter Berücksichtigung der versteckten Kosten nicht mehr kosteneffektiv sind.<sup>63</sup> Die versteckten Kosten wirken daher hemmend auf Investitionen in Energieeffizienz, da diese deren Rentabilität reduzieren.

---

<sup>61</sup> Nichols (1994) und Ruff (1988)

<sup>62</sup> Golove und Eto (1996)

<sup>63</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

Jedoch können Investitionen in Energieeffizienz auch dadurch gehemmt werden, dass der versteckte Nutzen von Investitionen (beispielsweise verbessertes Wohlbefinden, verbesserte Gesundheitsbedingungen oder verbesserte Arbeitsbedingungen) in der Kosten-/Nutzen-Rechnung nicht berücksichtigt werden.<sup>64</sup>

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Versteckte Kosten und besonders versteckte Nutzen können auch bei energetischen Sanierungen anfallen und damit relevant sein. Ins Gewicht fallen dürften besonders Informationskosten, welche unter anderem aufgrund der vielen technologischen Neuerungen und Möglichkeiten entstehen. Hingegen gilt es auch, den versteckten Nutzen von energetischen Sanierungen zu berücksichtigen, wie beispielsweise den gesteigerten Komfort bei energetisch sanierten Liegenschaften. Aufgrund der vermutlich hohen Informationskosten wird im Folgenden angenommen, dass die versteckten Kosten für energetische Sanierungen relevant sein können.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Versteckte Kosten fallen auch bei der energetischen Sanierung von Renditeliegenschaften an und sind damit für unsere Fragestellung relevant.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Versteckte Kosten können grundsätzlich auch für institutionelle Investoren relevant sein.

Berücksichtigt werden muss, dass der versteckte Nutzen in Form von Komfortsteigerungen (siehe oben) bei den Mietenden anfällt (siehe Kapitel 3.1.2.1) und damit keinen direkten Nutzen für die institutionellen Investoren hat.

#### *Relevanz für die Schweiz*

Versteckte Kosten können auch für die Schweiz relevant sein.

### **3.1.3.6. Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen**

Ein Prinzipal-Agenten Problem ist die Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen. Dies basiert auf der Tatsache, dass verantwortliche Personen teilweise nur kurze Zeit in ihren Positionen bleiben und daher einen Anreiz haben, auf kurzfristige Erträge zu setzen.<sup>65</sup> Die Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen fällt besonders ins Gewicht, wenn berücksichtigt wird, dass bei Investitionen in Energieeffizienz auch nach dem Rückzahlungszeitraum über längere Zeit Kosteneinsparungen resultieren.<sup>66</sup>

---

<sup>64</sup> Jakob (2006)

<sup>65</sup> Schleich und Gruber (2008)

<sup>66</sup> IEA (2008)

### Relevanz für energetische Sanierungen

Die Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen kann potentiell auch für energetische Sanierungen relevant sein, da sich energetische Sanierungen möglicherweise erst langfristig rechnen. Diese Frage wird im Rahmen der folgenden Untersuchungen geprüft werden.

### Relevanz für Renditeeigenschaften

Das Prinzipal-Agenten Problem der Bevorzugung von kurzen Rückzahlungszeiträumen ist für Renditeeigenschaften relevant, da zuerst Kosten anfallen und erst mittel- bis langfristig die entsprechenden Erträge.

### Relevanz für institutionelle Investoren

Die Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen kann speziell für institutionelle Investoren relevant sein, da dieses Prinzipal-Agenten Problem erst bei der Trennung von Verwaltung und Eigentümer entsteht.

### Relevanz für die Schweiz

Die Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeiträumen kann auch für die Schweiz relevant sein.

## **3.1.4. Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel, aber Regulierungen halten den Eigentümer/die Eigentümerin davon ab zu investieren**

### **3.1.4.1. Regulierungen**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Staatliche Regelungen können dazu führen, dass Investitionen in Energieeffizienz oder erneuerbare Technologien gehemmt werden.<sup>67</sup> Eine Rolle spielen in diesem Zusammenhang veraltete Regulierungen, unangemessene Ratings und Standards sowie die regulatorische Unsicherheit.<sup>68</sup> Ein Bericht im Auftrag des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) identifizierte zahlreiche rechtliche und verfahrensmässige Hemmnisse für energetische Massnahmen im Gebäudebereich in der Schweiz.<sup>69</sup>

Letztere erhöht auch die erwähnten Risiken und damit die erforderlichen Renditen (siehe Kapitel 3.1.3.1). Allgemein können Auflagen bei Baugesuchen Anreize zu Teilsanierungen darstellen. Ebenso können denkmalpflegerische Auflagen, Anforderungen an Schallschutz und Erdbeben-tüchtigkeit

---

<sup>67</sup> IPCC (2007) sowie Schleich und Gruber (2008)

<sup>68</sup> Stover, Sachs und Lowenberger (2013)

<sup>69</sup> Bättig, Ott und Kistler (2009)

sowie Anforderungen der Gebäudeversicherungen betreffend Brandschutz Investitionen in Energieeffizienz hemmen. Schliesslich erschweren unterschiedliche Normen und Vorschriften die Arbeit der Bauplaner und Architekten und führen damit zu höheren Kosten, was die Rentabilität der Massnahmen senkt.<sup>70</sup>

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Die erwähnten Hemmnisse sind gemäss Einleitung auch für energetische Sanierungen relevant.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Die erwähnten Regulierungen (Baubewilligungen, Denkmalpflege, Schallschutz, Erdbebentüchtigkeit, Brandschutz und unterschiedliche Normen) betreffen grundsätzlich auch Renditeliegenschaften.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Die erwähnten Regulierungen (Baubewilligungen, Denkmalpflege, Schallschutz, Erdbebentüchtigkeit, Brandschutz und unterschiedliche Normen) betreffen grundsätzlich auch institutionelle Investoren.

#### Relevanz für die Schweiz

Die oben erwähnten Hemmnisse beziehen sich teilweise explizit auf die Schweiz.

### **3.1.4.2. Steuern**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Steuern können eine hemmende Wirkung auf Investitionen in Energieeffizienz haben, da die Kapitalkosten von Gebäuden und damit Investitionen in eine bessere Energieeffizienz über einen längeren Zeitraum abgeschrieben werden müssen, während Betriebskosten wie Energiekosten von juristischen Personen vollständig von den Steuern abgezogen werden können.<sup>71</sup>

Zudem werden energieeffiziente Geräte in einigen US-Bundesstaaten mit Verkaufssteuern belastet, nicht jedoch Brennstoffe.<sup>72</sup>

In der Schweiz können werterhaltende Investitionen (beispielsweise Reparaturen) vom steuerbaren Einkommen abgezogen werden. Wertvermehrnde Investitionen (beispielsweise der Anbau eines Wintergartens) hingegen können nicht vom steuerbaren Einkommen abgezogen werden, ausser sie betreffen die rationelle Energienutzung oder erneuerbare Energien. Hingegen können die wertvermehrnden Investitionen bei einem allfälligen Verkauf der Liegenschaft bei den Anlagekosten hinzugefügt werden, was eine allfällige Grundstückgewinnsteuer senken kann. Daher kann es sinnvoll sein, Geld in nicht abzugsfähige wertvermehrnde Investitionen zu lenken, da diese bei einem späteren Verkauf zu einer tieferen Grundstücksgewinnsteuer führen.<sup>73</sup>

---

<sup>70</sup> Wiencke und Meins (2012)

<sup>71</sup> Lovins (1992)

<sup>72</sup> Brown (2001)

<sup>73</sup> Vortrag von Michael Eichholzer, Steuerexperte im Rahmen der Veranstaltung „energetisch sanieren und Steuern sparen“ vom Energiecoaching der Stadt Zürich am 5. November 2013.

Dies kann (abzugsfähige) wertvermehrende Investitionen wie Investitionen in die Energieeffizienz hemmen.

Verschiedentlich wird argumentiert, dass das Steuerrecht (Einkommenssteuer) Teilsanierungen fördert und dadurch Investitionen in Energieeffizienz hemmt.

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Die steuerliche Behandlung der Kapitalkosten kann für die Entscheidung, in eine energetische Sanierung zu investieren, relevant sein. Ebenfalls können die Verkaufssteuern für energieeffiziente Geräte (oder beispielsweise Isolationsmaterialien und Wärmepumpen) relevant sein.

Die Wirkung von nicht abzugsfähigen wertvermehrenden Investitionen auf eine allfällige, spätere Grundstücksgewinnsteuer kann auch für energetische Sanierungen relevant sein.

Die Behandlung der Einkommenssteuer ist auch für energetische Sanierungen relevant.

#### Relevanz für Renditeliegenschaften

Die steuerliche Behandlung der Kapitalkosten für Investitionen in Energieeffizienz ist für Renditeliegenschaften nicht relevant, da die Betriebskosten von den Mietenden bezahlt werden.

Die Wirkung der Verkaufssteuern kann auch für Renditeliegenschaften relevant sein.

Die Wirkung von nicht abzugsfähigen wertvermehrenden Investitionen auf eine allfällige, spätere Grundstücksgewinnsteuer kann auch für Renditeliegenschaften relevant sein.

Die Behandlung der Einkommenssteuer ist auch für energetische Sanierungen relevant.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Die steuerliche Behandlung der Kosten einer energetischen Sanierung ist für institutionelle Investoren nicht relevant, da die Betriebskosten bei den Mietenden anfallen.

Die Wirkung der Verkaufssteuern kann jedoch auch für institutionelle Investoren relevant sein, da diese Verkaufssteuern nicht rückfordern können, weil sie selbst keine entsprechenden Steuern auf ihren Leistungen bezahlen müssen.<sup>74</sup>

Die Wirkung von nicht abzugsfähigen wertvermehrenden Investitionen auf eine allfällige, spätere Grundstücksgewinnsteuer kann grundsätzlich auch für institutionelle Investoren relevant sein, da auch sie eine Grundstücksgewinnsteuer entrichten müssen.

Da ein Teil der institutionellen Investoren steuerpflichtig sein kann, sind die steuerrechtlichen Grundlagen zur Einkommenssteuer auch für institutionelle Investoren relevant.

---

<sup>74</sup> ESTV (2010)

## Relevanz für die Schweiz

Die steuerliche Behandlung der Kapitalkosten ist grundsätzlich auch für die Schweiz relevant, da die gleichen Prinzipien gelten.

Die Wirkung der Verkaufssteuern ist für die Schweiz weniger relevant, da die Energie mit der CO<sub>2</sub>-Abgabe besteuert wird.

Die Wirkung von nicht abzugsfähigen wertvermehrenden Investitionen auf eine allfällige, spätere Grundstücksgewinnsteuer kann speziell für die Schweiz relevant sein.

Die steuerrechtlichen Grundlagen zur Einkommenssteuer sind für die Schweiz relevant.

### **3.1.5. Investitionen in Energieeffizienz sind profitabel aber der Eigentümer/die Eigentümerin können sie nicht finanzieren**

#### Beschreibung des Hemmnisses

In zahlreichen Studien während Phasen mit höheren Zinsen wurde festgestellt, dass Haushalte und Unternehmungen keinen ausreichenden Zugang zu Krediten zur Finanzierung von Investitionen in Energieeffizienz haben. Dieses Problem betrifft besonders kleinere Unternehmungen, welche weniger Sicherheiten bieten können und Haushalte mit tiefem Einkommen. Ungenügender Zugang zu Kapital führt bei Unternehmungen zu hohen Finanzierungskosten, was die Rentabilität von Investitionen in Energieeffizienz reduziert und höhere Renditen der Investitionen in Energieeffizienz erfordert.<sup>75</sup> Eine Ursache dafür kann sein, dass Finanzinstitute die durch Investitionen in Energieeffizienz verbesserte Kreditfähigkeit – dank tieferen Betriebskosten – nicht angemessen berücksichtigen.<sup>76</sup>

Diese Restriktionen bezüglich Kreditaufnahme können auch von den Unternehmungen selbst auferlegt sein.<sup>77</sup>

Eine Ursache des Finanzierungsproblems bei Haushalten kann sein, dass die Investitionen in Energieeffizienz den Wert der Wohnung oder die Miete nicht steigern, und deshalb kein (zusätzlicher) Kredit aufgenommen werden kann,<sup>78</sup> oder dass bei der Kreditvergabe die reduzierten Betriebskosten einer Immobilie ungenügend berücksichtigt werden, und daher zu hohe Zinssätze verlangt werden.<sup>79</sup>

---

<sup>75</sup> Howarth und Andersson (1993), Golove und Eto (1996), Schleich und Gruber (2008), Tuominen et al. (2012)

<sup>76</sup> IEA (2008)

<sup>77</sup> Thollander, Palm und Rohdin (2010)

<sup>78</sup> Tuominen et al. (2012)

<sup>79</sup> Golove und Eto (1996)

### Relevanz für energetische Sanierungen

Dieses mögliche Hemmnis kann, wie oben gezeigt wurde, für Investitionen in Energieeffizienz relevant sein, da diese hohe Initialkosten verursachen, welche erst im Laufe der Zeit durch Energieeinsparungen amortisiert werden können.

### Relevanz für Renditeigenschaften

Dieses mögliche Hemmnis kann, wie oben gezeigt wurde, auch für Renditeigenschaften relevant sein, da deren Sanierung hohe Initialkosten verursacht, welche erst im Laufe der Zeit durch Energieeinsparungen amortisiert werden können.

### Relevanz für institutionelle Investoren

Institutionelle Investoren verfügen über beachtliche finanzielle Mittel, welche sie investieren können respektive müssen. Da es sich bei den institutionellen Immobilieninvestoren in der Regel um mittlere oder grössere Unternehmungen handelt, welche aufgrund ihres Geschäftsmodells Mittel längerfristig investieren müssen, sind diese von den oben erwähnten Kapitalbeschränkungen nicht betroffen. Dieses Hemmnis ist somit für die Fragestellung des vorliegenden Berichtes nicht relevant.

## **3.1.6. Weitere Hemmnisse**

### **3.1.6.1. Vertragsstrukturen**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Im Ausland beinhalten Honorarvereinbarungen von Gebäudeplanern teilweise Strafbestimmungen für Gebäudeplaner, wenn die Initialkosten eines Gebäudes die üblichen Kosten übersteigen.<sup>80</sup> Dies hemmt potentiell Investitionen in Energieeffizienz, da Planer einen Anreiz haben, die Initialkosten zu senken, um damit tendenziell günstiger zu bauen.

#### Relevanz für energetische Sanierungen

Anreize, die von der Form der Honorarvereinbarung ausgehen, können potentiell auch für Sanierungen relevant sein, abhängig von der Art der Auftragsformulierung. Die Formulierung der Honorarvereinbarung und die Gestaltung der Sanierungsverträge werden in den folgenden Untersuchungen geprüft.

#### Relevanz für Renditeigenschaften

Die Art der Honorarvereinbarungen kann grundsätzlich auch für Renditeigenschaften relevant sein.

#### Relevanz für institutionelle Investoren

Die Ausgestaltung der Honorarvereinbarungen kann grundsätzlich auch im Zusammenhang mit institutionellen Investoren relevant sein.

---

<sup>80</sup> Lovins (1992)

### Relevanz für die Schweiz

Die erwähnten Vertragsstrukturen sind in der Schweiz nicht verbreitet. Daher ist dieses Hemmnis für die Schweiz nicht relevant.<sup>81</sup>

### **3.1.6.2. Marktversagen**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Imperfekte Märkte und externe Effekte können dazu führen, dass beispielsweise die Nutzenden von energieeffizienten Massnahmen nicht über die Implementierung entscheiden oder die Verursachenden nicht die Kosten tragen.

Unvollständiger Wettbewerb kann z.B. dazu führen, dass energieeffiziente Innovationen sich nicht am Markt behaupten können.<sup>82</sup>

Zudem können unvollständige Informationen (siehe Kapitel 3.1), regulatorische Hürden (siehe Kapitel 3.1.4.1) und Prinzipal-Agenten Probleme (siehe Kapitel 3.1.2.1) ebenfalls als eine Form von Marktversagen betrachtet werden.<sup>83</sup>

Schliesslich führt die herrschende Marktstruktur dazu, dass von den Unternehmungen weniger Mittel in Forschung und Entwicklung investiert werden, als dies sozial erwünscht wäre, da der daraus resultierende Nutzen nicht ausschliesslich an die investierende Unternehmung fliesst, sondern auch an die Gesellschaft und an Konkurrenten. Forschung und Entwicklung im Bereich Energieeffizienz hat besonders bei den stark fragmentierten Märkten im Gebäudebereich den Charakter eines öffentlichen Gutes.<sup>84</sup>

#### Relevanz

Die erwähnten Marktmerkmale können sich wie erwähnt hemmend auf die Investitionen in Energieeffizienz auswirken. Jedoch wirken diese Mechanismen auf der Makroebene und beeinflussen den Entscheidungsprozess der beteiligten Akteure damit nur indirekt. Daher werden diese Hemmnisse in der folgenden Untersuchung nicht weiter berücksichtigt.

### **3.1.6.3. „Vergoldung“**

#### Beschreibung des Hemmnisses

Das Phänomen der „Vergoldung“ von Produkten resultiert aus der Tatsache, dass Produktbestandteile oftmals nicht getrennt gekauft werden können. Dies führt dazu, dass höherwertige, energieeffiziente Produkte oftmals auch andere, möglicherweise unerwünschte Produktbestandteile aufweisen.<sup>85</sup>

Dies kann Investitionen in energieeffiziente Geräte hemmen.

---

<sup>81</sup> Besprechung mit Prof. Philippe Thalmann EPFL (28. November 2014)

<sup>82</sup> Wiencke und Meins (2012), Golove und Eto (1996) sowie Brown (2001)

<sup>83</sup> IPCC (2007)

<sup>84</sup> Brown (2001)

<sup>85</sup> Golove und Eto (1996)

### Relevanz für energetische Sanierungen

Das Phänomen der „Vergoldung“ von Produkten ist bei energetischen Sanierungen von Gebäuden wenig relevant, da bei diesen Produkten oftmals nur ein Produktbestandteil vorhanden ist.

### Relevanz für Renditeigenschaften

Das Phänomen der „Vergoldung“ ist bei Renditeigenschaften allenfalls für die eingebauten Geräte relevant. Diese sind jedoch nicht Teil der folgenden Untersuchung.

### Relevanz für institutionelle Investoren

Das Phänomen der „Vergoldung“ kann grundsätzlich auch für institutionelle Investoren relevant sein.

### Relevanz für die Schweiz

Da die Produktmärkte stark international ausgeprägt sind, ist dieses Hemmnis grundsätzlich auch für die Schweiz relevant.

### 3.1.7. Hemmnisse für Gebäudesanierungen, Beurteilung und deren Relevanz im Überblick

Untenstehend folgt eine tabellarische Zusammenfassung der möglichen Hemmnisse für Investitionen in Energieeffizienz. Darin ist ebenfalls aufgeführt, welche Hypothesen sich aus diesen möglichen Hemmnissen ableiten. Die Hypothesen werden anschliessend im Kapitel 3.3 hergeleitet.

**Tabelle 1: Übersicht über mögliche Hemmnisse und die Beurteilung deren Relevanz**

Hemmnis-Nummer	Beschreibung	Relevanz für energetische Sanierungen	Relevanz für Renditeeigenschaften	Relevanz für institutionelle Investoren	Relevanz für die Schweiz	Mit Modell überprüfbar?	Weiterverfolgung
01	Transaktionskosten	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein
02	Tiefe Energiepreise	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
03	Prinzipal-Agenten Probleme						
03a	Vermieter-/Mieter Dilemma	Ja	Ja	Ja	?	Ja	Ja
03b	Einbezug von Zwischenhändlern	Nein	-	-	-	-	Nein
03c	Fremdverwaltete Liegenschaften	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
04	Unsicherheiten und Risiko						
04a	Unsicherheiten / höhere Renditen	Ja	Ja	?	Ja	Ja	Ja
04b	Optionswert des Wartens	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
04c	Unsicherheit bezüglich Zahlungsbereitschaft für	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein

Hemmnis- Nummer	Beschreibung	Relevanz für energetische Sanierungen	Relevanz für Renditelie- genschaften	Relevanz für institutionelle Investoren	Relevanz für die Schweiz	Mit Modell überprüfbar?	Weiter- verfolgung
	energieeffiziente Wohnun- gen						
05	Hohe erforderliche Rendite	?	?	?	?	Nein	Nein
06	Informationsbezogene Hemmnisse						
06a	Informationskosten	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
06b	Unvollständige Informatio- nen	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
06c	Ungenaue Informationen	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
07	Verhaltensspezifische Hemmnisse						
07a	Trägheit	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein
07b	Begrenzte Rationalität	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
07c	Mangel an Interesse	Ja	?	?	?	Nein	Nein
07d	Selektive Informationsauf- nahme und -verarbeitung	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein

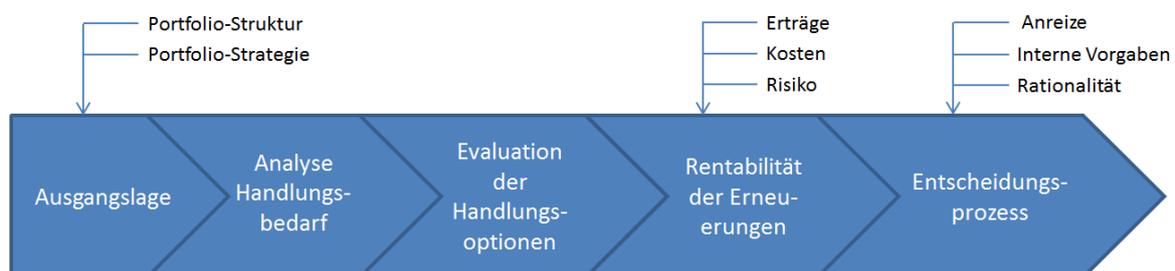
Hemmnis- Nummer	Beschreibung	Relevanz für energetische Sanierungen	Relevanz für Renditelie- genschaften	Relevanz für institutionelle Investoren	Relevanz für die Schweiz	Mit Modell überprüfbar?	Weiter- verfolgung
07e	Glaubwürdigkeit und Ver- trauen	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein
07f	Werte	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
07g	Abneigung, zusätzliche Schulden aufzunehmen	Ja	Ja	Nein	-	-	Nein
08	Organisatorische Hemmnis- se						
08a	Fehlende Zurechenbarkeit von Energiekosten	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein
08b	Kleine Einsparpotentiale	Ja	Ja	Nein	-	Nein	Nein
08c	Macht	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein
08d	Unternehmenskultur	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
09	Versteckte Kosten	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
10	Bevorzugung von Projekten mit kurzen Rückzahlungszeit- räumen	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
11	Regulierungen	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
12	Steuern						

Hemmnis- Nummer	Beschreibung	Relevanz für energetische Sanierungen	Relevanz für Renditelie- genschaften	Relevanz für institutionelle Investoren	Relevanz für die Schweiz	Mit Modell überprüfbar?	Weiter- verfolgung
12a	Bevorzugung Betriebskos- ten	Ja	Nein	-	-	-	Nein
12b	Verkaufssteuern	Ja	Ja	Ja	Nein	-	Nein
12c	Grundstückgewinnsteuer	Ja	Ja	?	Ja	Nein	Nein
12d	Einkommenssteuer	Ja	?	?	?	Separate Be- rechnung	Ja
13	Zugang zu Kapital	Ja	Ja	Nein	-	-	Nein
14	Vertragsstrukturen	?	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
15	Marktversagen (Makroebene)	Siehe Text	-	-	-	-	Nein
16	Vergoldung	Nein	-	-	-	-	Nein

### 3.1.8. Energetische Sanierungen als Investitionsentscheidungen

Der Entscheid, ob eine Sanierung durchgeführt werden soll, und wie umfangreich diese sein soll, basiert auf Grundlagen, welche vorgängig erarbeitet werden. Sämtliche Schritte des Entscheidungsprozesses werden dabei möglicherweise auch von der Ausgangslage des Eigentümers (Portfolio-Struktur und Portfolio-Strategie) beeinflusst. Die eigentliche Investitionsentscheidung beginnt mit der Analyse des Handlungsbedarfs, d.h. es muss ermittelt werden, ob für eine bestimmte Liegenschaft Massnahmen fällig sind. Falls Handlungsbedarf identifiziert wird, werden in einem weiteren Schritt die zur Verfügung stehenden Handlungsoptionen (Verkauf, Halten passiv, Ersatzneubau und Sanieren mit verschiedenen Varianten) evaluiert, d.h. es werden die Vor- und Nachteile jeder Handlungsoption ermittelt. Für die Handlungsoption *Erneuern* bedeutet dies, dass in einem weiteren Schritt deren Rentabilität ermittelt werden muss. Die Rentabilität ergibt sich basierend auf der vorherrschenden Discounted-Cash-Flow-Methode aus den Erträgen, den Kosten und den entsprechenden Risiken. Sobald Erträge, Kosten und Risiken der Handlungsoption *Erneuern* (und der übrigen Handlungsoptionen) ermittelt sind, kann die Rentabilität beurteilt werden, und eine Entscheidung gefällt werden. Der Ausgang des Entscheidungsprozesses wird zusätzlich beeinflusst durch Anreize und interne Vorgaben. Zudem muss berücksichtigt werden, dass Entscheidungen aufgrund der vielen Unsicherheiten und der komplexen Zusammenhänge aufgrund von Heuristiken vorgenommen werden müssen, und dass Gewohnheiten eine Rolle spielen können, was unter dem Stichwort Rationalität subsumiert wird. Das Entscheidungsmodell ist in Abbildung 2 abgebildet.

**Abbildung 2: Gliederung Interviews**



Die Entscheidung, ob in eine energetische Erneuerung investiert wird oder nicht, hängt grundsätzlich von einer Abwägung der Kosten und des Nutzens ab. Bei jedem Investitionsentscheid wird implizit oder explizit eine Investitionsrechnung durchgeführt, welche grundsätzlich aus den drei Komponenten Erträge (beispielsweise in Form von Mietzinssteigerungen), Kosten (beispielsweise Kapitalkosten für Investitionen in Energieeffizienz) und Risiko (beispielsweise Unsicherheiten bezüglich Vermietbarkeit von sanierten Wohnungen) besteht. Das Risiko resultiert aus zahlreichen Unsicherheiten, wie beispielsweise der unsicheren Energiepreisentwicklung. Neben den drei Komponenten einer Investitionsrechnung spielen auch verhaltensspezifische Aspekte eine Rolle, wie beispielsweise die Tatsache, dass sich Entscheidungsträger innerhalb einer Organisation aufgrund des Prinzipal-Agenten Problems an kurzfristigen Ergebnissen orientieren und dadurch von den optimalen Entscheidungen und Ergebnissen abweichen.

### 3.1.8.1. Analyse Handlungsbedarf

### 3.1.8.2. Evaluation der Handlungsoptionen

Keine Hypothesen.

### 3.1.8.3. Rentabilität der Option Sanieren

#### Allgemein

- Hypothese 1: Eine höhere **Volatilität der Energiepreise** führt dazu, dass umfassende Sanierungen tendenziell verzögert werden, da der Optionswert des Wartens zunimmt (Hypothese basiert auf dem möglichen Hemmnis 09b).

#### Kosten

- Hypothese 2: **Mindestanforderungen betreffend den Umfang von Sanierungen** (beispielsweise die Anforderungen der MuKE bei Umbauten), führen dazu, dass auch weniger rentable beziehungsweise unrentable Massnahmen durchgeführt werden müssen und stellen somit ein Hemmnis dar, überhaupt umfassende Sanierungen durchzuführen (Hypothese zusätzlich zu den möglichen Hemmnissen).
- Hypothese 3: Hohe Leerstandskosten, welche aufgrund von **Mieterstreckungen** entstehen können, hemmen umfassende Sanierungen (Hypothese zusätzlich zu den möglichen Hemmnissen).<sup>86</sup>

#### Erträge

- Hypothese 4: Die Tatsache, dass die Kosteneinsparungen nach umfassenden Sanierungen bei den Mietenden anfallen und dass die getätigten Investitionen nicht zu höheren Erträgen führen (**Vermieter-/Mieter-Dilemma**), hemmt umfassende Sanierungen durch institutionelle Investoren (Hypothese basiert auf dem möglichen Hemmnis 02a).
- Hypothese 5: Bei Investitionsentscheidungen von institutionellen Investoren werden **historische oder aktuelle Energiepreise** verwendet. Daher fliessen die zu erwartenden Energiepreissteigerungen nicht in die Investitionsrechnung ein (Hypothese basiert auf dem möglichen Hemmnis 03).
- Hypothese 6: Die Regelung, wonach der wertvermehrende Anteil von Investitionen bei umfassenden Überholungen mit einem Satz entsprechend dem Referenzzinssatz plus ein halbes Prozent **verzinst** werden darf, hemmt Investitionen in Energieeffizienz (Hypothese zusätzlich zu den möglichen Hemmnissen).
- Hypothese 7: Die Regelung, wonach maximal 50-70% der Investitionen bei umfassenden Überholungen **als wertvermehrend angenommen werden**, hemmt umfangreiche Sanierungen (Hypothese zusätzlich zu den möglichen Hemmnissen).

#### Risiko

- Hypothese 8: Die **Anforderungen an die Rentabilität** von Investitionen in umfassende Sanierungen sind hoch, da die Unsicherheiten sehr gross sind. Dies hemmt berechtigterweise Investitionen in umfassende Erneuerungen (Hypothese basiert auf dem möglichen Hemmnis 09).

---

<sup>86</sup> Diese Hypothese basiert auf Ilg und Zimmerli (2013).

### **3.1.8.4. Entscheidungsprozess**

#### Anreize

- Hypothese 9: Das **Steuerrecht** gibt institutionellen Investoren einen Anreiz, Teilsanierungen durchzuführen, was Investitionen in Energieeffizienz insgesamt hemmt (Hypothese basiert auf dem möglichen Hemmnis 13d).

#### Interne Vorgaben

Keine Hypothesen.

#### Rationalität

Keine Hypothesen.

## **3.2. Validierungsinterviews: Investitionsentscheidungen und Hemmnisse**

Das Ziel der durchgeführten Interviews war zu verstehen, wie Investitionsentscheidungen zustande kommen, und welche Faktoren für das Zustandekommen der Entscheide relevant sind. Ebenso gilt es, einzelne Hypothesen aus der Literatur zu prüfen.

Die Struktur der Interviews orientierte sich an Abbildung 2 auf Seite 41. Abgesehen von dieser Struktur wurden die Interviews offen geführt.

Es wurden vier ca. 90 minütige Interviews im Herbst 2013 mit Vertretern von institutionellen Investoren (Migros Pensionskasse, Zürcher Kantonalbank, Suva und der Swisscanto) geführt.<sup>87</sup> Die befragten institutionellen Investoren besitzen zusammen 807 Immobilien mit einem aktuellen Wert von ca. CHF 16 Mia., wovon insgesamt ca. CHF 8.5 Mia. respektive 54% Wohnliegenschaften sind. Das entspricht zusammen annäherungsweise 1.4% aller von institutionellen Investoren gehaltenen Immobilien (alle Nutzungstypen, nach Anzahl Gebäuden).

Im Folgenden werden die Antworten zusammengefasst und gemäss Abbildung 2 auf Seite 41 gegliedert.

### **3.2.1. Ausgangslage**

Die übergeordneten Ziele beeinflussen die folgenden Entscheidungen. Allgemein strebten die befragten Unternehmen im Zeitraum der Interviews Nettorenditen in der Grössenordnung von ca. 4% an, wobei sie tiefere Renditen akzeptieren, wenn eine positive Wertänderungsrendite erwartet wird, oder wenn dadurch eine verbesserte Portfoliodiversifikation erreicht werden kann (beispielsweise durch den Kauf von neueren Immobilien bei einem Investor, welcher tendenziell ältere Liegenschaften besitzt).

### **3.2.2. Analyse Handlungsbedarf**

Die Sanierungstätigkeit der befragten Investoren hängt primär von der Lebensdauer der Bauteile ab. Alle befragten Investoren haben die Lebensdauer der relevanten Bauteile erfasst. Die Investoren prüfen den Handlungsbedarf systematisch.

---

<sup>87</sup> Interviewpartner: Roger Bucher (Swisscanto), Christoph König (Swisscanto), Christof Rüegg (SUVA), Alex Schärer (Migros Pensionskasse) und Marcel Stieger (Zürcher Kantonalbank). Wir danken den Interviewpartnern herzlich für ihre hilfreichen Ausführungen.

**Tabelle 2: Interviewergebnisse zum Schritt "Analyse des Handlungsbedarfs"**

Hypothese Beschreibung	Anzahl Antworten	Relevanz	Begründung
Zu seltene Überprüfung des Handlungsbedarfs	4/4	gering	Alle befragten Vertreter von institutionellen Investoren kennen die Lebensdauer von sämtlichen Bauteilen, und der Handlungsbedarf wird systematisch und regelmässig überprüft.

### **3.2.3. Evaluation der Handlungsoptionen**

Ersatzneubauten lohnen sich gemäss den Vertretern der institutionellen Investoren vor allem dann, wenn Ausnützungsreserven vorhanden sind oder eine neue Nutzung möglich ist. Einige institutionelle Investoren sind der Meinung, dass sich am Markt mit Verkäufen zurzeit gute Preise erzielen lassen. Der Vertreter eines befragten institutionellen Investors ist hingegen der Meinung, dass mit Verkäufen keine Gewinne erzielt werden können, da faire Preise bezahlt würden. Verkäufe entsprechen jedoch nicht der Anlagestrategie, weshalb sich Verkäufe fast ausschliesslich auf Immobilien beschränken, welche nicht mehr ins Portfolio passen (beispielsweise aufgrund einer schlechten Lage).

Zu diesem Schritt im Entscheidungsmodell wurden keine Hypothesen formuliert.

### **3.2.4. Rentabilität der Erneuerungen**

Bei der Beurteilung der Rentabilität der Erneuerungen sind für die Ertragsseite zwei Faktoren entscheidend. Einerseits die Bestimmungen im Mietrecht, welche definieren, wie wertvermehrende Investitionen verzinst werden können. Andererseits ist die Differenz zwischen Bestandes- und Marktmieten zentral, aus welcher sich das Potential für Mietzinserhöhungen ergibt. Wenn sich die Bestandesmieten bereits auf der Höhe der Marktmieten befinden, sind keine Mietzinserhöhungen möglich, da die Mieten der sanierten Liegenschaft damit über den Marktmieten zu liegen kämen, und damit die Vermietbarkeit der Wohnungen erschwert würde. Die Differenz zwischen den Bestandesmieten und den Marktmieten hängt von der Lage, dem Alter, dem Nutzungstyp und von der jeweiligen Mietdauer der einzelnen Mieter ab. Vor allem in ländlichen Regionen ist die Differenz zwischen Bestandes- und Marktmieten tendenziell kleiner, während diese in städtischen Gebieten tendenziell höher ist. Zudem ist die Differenz zwischen Bestandes- und Marktmieten in der Westschweiz tendenziell grösser, da das Mietrecht in einigen Kantonen der Westschweiz bezüglich Mietzinserhöhungen restriktiver ist, und damit die Bestandesmieten tendenziell tiefer sind. Daraus kann jedoch nicht gefolgert werden, dass sich Erneuerungen in der Westschweiz eher lohnen, da die kantonalen Ergänzungen zum Mietrecht teilweise die zulässigen Mietzinserhöhungen nach Erneuerungen beschränken. Tendenzuell sind die Mietenden weniger bereit, für Aussensanierungen (beispielsweise Fassadendämmungen) Mietzinserhöhungen in Kauf zu nehmen, als für Innensanierungen. Einige institutionelle Investoren kombinieren daher Aussensanierungen mit Innensanierungen, um die Akzeptanz bei den Mietenden zu erhöhen. Ebenso kann das Mietzinspotential durch Balkonvergrösserungen erhöht werden. Die Energiepreise fliessen grundsätzlich nicht in die Berechnung der Rentabilität von Erneuerungen ein.

Auf der Kostenseite der Rentabilitätsberechnung muss berücksichtigt werden, dass gestaffelte mehrjährige Mietverträge bei Büro- und Gewerbeliegenschaften Hemmnisse darstellen können, da diese hohe Leerstandskosten hervorrufen oder Teilsanierungen erfordern.

Neben den Erträgen wird die Rentabilität von Erneuerungen von folgenden Faktoren bestimmt: durch quantitative Renditevorgaben; durch die Wahl der Renditekennzahlen sowie durch die eigentliche Rentabilitätsrechnung.

**Tabelle 3: Interviewergebnisse zum Schritt "Rentabilität der Option Sanieren"**

Hypothese Beschreibung	Anzahl Antworten	Relevanz	Begründung
<u>Allgemein</u>			
Zu kurzer Betrachtungszeitraum	1/4	Gering	Ein Vertreter von institutionellen Investoren antwortete, dass in der Rentabilitätsrechnung ein Horizont von 100 Jahren verwendet wird, dass die Auswirkungen der Energieeffizienz jedoch nicht direkt einfließen.
<u>Kosten</u>			
Zu hohe Informations-, Fix- und Transaktionskosten	2/4	Gering	Wurden als nicht wesentlich beurteilt.
Fehlende Verbundeffekte	2/4	Gering	Die Investoren versuchen, im Sinne einer langfristigen Planung Sanierungspakete zu bilden und Massnahmen, wo sinnvoll, zu kombinieren.
Staatliche Rahmenbedingungen für Teil- und Gesamtsanierungen	3/4	Gering	Zwei Vertreter von institutionellen Investoren antworteten, dass die geltenden Regelungen (Annahme eines wertvermehrenden Anteils von 50-70% bei umfassenden Sanierungen) Gesamtsanierungen begünstigen.  Ein Vertreter von institutionellen Investoren antwortete, dass die Vorschriften keinen Einfluss haben auf die Frage, ob Gesamt- oder Teilsanierungen durchgeführt werden.
Zu hohe Leerstandskosten respektive entsprechende Unsicherheiten	4/4	Mittel	Drei Investoren führen (beispielsweise aus Reputationsgründen) keine Entmietungen durch, weshalb die Bedeutung der Leerstandskosten gering ist.  Bei einem Investor sind die Leerstandskosten jedoch relevant.

<u>Erträge</u>			
Keine kurzfristige Steigerung der Mieterträge	4/4	Hoch	<p>Der Vertreter von einem institutionellen Investor antwortete, dass der NPV vor der Sanierung oft höher sei als nach der Sanierung. Die Rentabilisierung von Erneuerungen kann je nach Lage schwierig sein.</p> <p>Der Vertreter von einem institutionellen Investor antwortete, dass vorzeitige Erneuerungen nicht rentabel sind, da Entmietungen aus Reputationsgründen nur zurückhaltend durchgeführt werden. Ohne Entmietungen können die Mieten mit Sanierungen nur wenig gesteigert werden.</p> <p>Die Vertreter von drei institutionellen Investoren antworteten dahingehend, dass Erneuerungen umso lohnender sind, desto weiter entfernt die Bestandesmieten von den Marktmieten sind. Befinden sich die Mieten bereits am Markt, wird die Option Halten oder weniger nachhaltige Sanierungen bevorzugt.</p>
Fehlende Zahlungsbereitschaft der Mietenden für energieeffiziente Wohnungen	4/4	Hoch	<p>Die Vertreter von drei institutionellen Investoren antworteten dahingehend, dass für die Mietenden die Bruttomieten ausschlaggebend sind, d.h. dass Sanierungen vor allem dann lohnenswert sind, wenn die Liegenschaft schlecht gedämmt ist.</p> <p>Der Vertreter eines institutionellen Investors vermutet langfristig eine gewisse Zahlungsbereitschaft für energieeffiziente Liegenschaften, jedoch fließen diese nicht in die Beurteilung an, da sie sich nicht quantifizieren lässt.</p>
Auswirkung der gesetzlichen Vorschriften betreffend missbräuchliche Mietzinse und Anteil wertvermehrenden Investitionen bei umfangreichen Überholungen	4/4	Mittel	<p>Die Vertreter von zwei institutionellen Investoren antworteten, dass diese Regelung Mietzinserhöhungen nach Sanierungen erschwere. Bei Anfangs- und Bestandesmieten wird diese Regelung kaum angewendet.</p> <p>Der Vertreter eines institutionellen Investors antwortete, dass die Regelung nicht relevant sei, da sich im Portfolio vor allem alte Liegenschaften befinden, deren Eigenkapital-Berechnung nicht mehr möglich ist.</p> <p>Der Vertreter eines institutionellen Investors antwortete, dass diese Bestimmung</p>

			nicht relevant sei, da in der Praxis kaum geklagt werde.
Zu tiefe Energiepreise für Planung	4/4	Hoch	Bei allen befragten Investoren fließen die Energiepreise nicht in die Bewertung der Rentabilität von Erneuerungen ein.
Risiko / Diskontsätze			
Zu hohe Diskontsätze	2/4	Mittel	Beide Vertreter von institutionellen Investoren antworteten, dass sie bei Sanierungen die gleichen Diskontsätze verwenden wie sonst respektive bei Ersatzneubauten sogar höhere Diskontsätze verwenden.
Zu grosse Risiken	4/4	Mittel	Die Risiken sind im Allgemeinen gut abschätzbar. Bei MINERGIE-Bauten sind jedoch gewisse Unsicherheiten vorhanden.
Unsicherheiten bezüglich Energiepreisentwicklung	4/4	Gering	Die Energiepreise fließen nicht in die Beurteilung der Rentabilität ein.
Unsicherheiten bezüglich politische Risiken	4/4	Gering	Ein Investor antwortete, dass die Entwicklung der MuKE 2020 aufmerksam beobachtet wird und dass die entsprechenden Unsicherheiten kurzfristig eine hemmende Wirkung haben könnten.
Unsicherheiten bezüglich Entwicklung des Klimawandels	4/4	Gering	-
Unsicherheiten bezüglich Zahlungsbereitschaft von Mietenden	4/4	Mittel	Eine Zahlungsbereitschaft von Mietenden wird entweder nicht angenommen respektive ist nicht feststellbar, oder wird nicht berücksichtigt, da sie sich nicht quantifizieren lässt.
Verschiedene Ansätze und Standards zum nachhaltigen Bauen	3/4	Gering	Relevant sind die MuKE und/oder der Minergie-Standard

### 3.2.5. Entscheidungsprozess

**Tabelle 4: Interviewergebnisse zum Schritt "Entscheidungsprozess"**

Hypothese Beschreibung	Anzahl Antworten	Relevanz	Begründung
<u>Allgemein</u>			
Unsicherheiten bezüglich technologischer Entwicklung	4/4	Mittel	Der Vertreter eines institutionellen Investors antwortete, dass anstehende Innovationen einen hemmenden Einfluss haben können (Bsp. Wärmespeicherung Prof. Leibundgut)
<u>Anreize</u>			
Kurzfristige Kennzahlen für Beurteilung	3/4	Mittel	Bei einem Investor erhält die verantwortliche Person einen Bonus, welcher von der Performance abhängt. Bei den übrigen Investoren erhalten die Verantwortlichen keine Boni.  Für die Beurteilung verwendet wird grundsätzlich die Nettorendite.
Bestimmungen in Honorarvereinbarungen mit Planern und Architekten	3/4	Gering	Die institutionellen Investoren vergeben Aufträge oft zu vordefinierten Honoraren oder haben teilweise eigene Planungsteams.
Feste Budgets für Erneuerungen	4/4	Mittel	Bei zwei Investoren werden die Investitionen über die Jahre geglättet. Bei einem Investor wurden in den Vorjahren zu wenige Investitionen vorgenommen, woraus geschlossen werden kann, dass die Investitionstätigkeit nicht nur vom Bedarf abhängt.  Grundsätzlich werden jedoch genügend Mittel zur Verfügung gestellt.

### 3.2.6. *Übrige Hemmnisse*

**Tabelle 5: Interviewergebnisse *Übrige Hemmnisse***

Hypothese Beschreibung	Anzahl Antworten	Relevanz	Begründung
-	1/4	Mittel	Buchhaltungsstandards mit Bewertungen zum Marktwert hemmen die Erstellung von Ersatzneubauten, da in solchen Fällen Abschreibungen erforderlich sind.

### 3.3. Hypothesen zur Weiterverfolgung im Überblick

Die wichtigsten Erkenntnisse aus den Interviews sind, dass das Mietrecht und die Existenz von Mietzinspotentialen, welche die möglichen Ertragssteigerungen bestimmen, wichtige Treiber der Rentabilität sind. Die mietrechtlichen Vorgaben betreffen die Überwälzbarkeit von wertvermehrenden Investitionen und die Annahme eines Anteils wertvermehrender Investitionen bei umfangreichen Sanierungen von 50-70%.<sup>88</sup> Die Mietzinspotentiale sind erforderlich, damit die wertvermehrenden Investitionen effektiv auf die Mieten überwälzt werden können. Daraus folgt, dass Sanierungen tendenziell umso rentabler sind, desto grösser die Differenz zwischen Bestandesmieten und Marktmieten ist. In Tabelle 6 ist ersichtlich, welche Hypothesen mit dem Modell bzw. mit einer separaten Berechnung getestet werden sollen.

**Tabelle 6: Hypothesen zur Weiterverfolgung nach den Interviews im Überblick**

Nummer Hypothese (alte Nummer)	Bezeichnung Hypothese
I (4)	Vermieter-/Mieter Dilemma: Die Tatsache, dass die Kosteneinsparungen nach umfassenden Sanierungen bei den Mietenden anfallen, und dass die getätigten Investitionen nicht zu höheren Erträgen führen, hemmt umfassende Sanierungen durch institutionelle Investoren.
II (5)	Historische oder aktuelle Energiepreise: Bei Investitionsentscheidungen von institutionellen Investoren werden historische oder aktuelle Energiepreise verwendet. Daher fließen die zu erwartenden Energiepreissteigerungen nicht in die Investitionsrechnung ein.
III (1)	Volatilität der Energiepreise: Eine höhere Volatilität der Energiepreise führt dazu, dass umfassende Sanierungen tendenziell verzögert werden, da der Optionswert des Wartens zunimmt.
IV (3)	Hohe Leerstandskosten: Hohe Leerstandskosten, welche aufgrund von Mieterstreckungen entstehen können, hemmen umfassende Sanierungen.
V (6)	Verzinsung der wertvermehrenden Investitionen: Die Regelung, wonach der wertvermehrende Anteil von Investitionen bei umfassenden Überholungen mit einem Satz entsprechend dem Referenzzinssatz plus ein halbes Prozent verzinst werden darf, hemmt Investitionen in Energieeffizienz.
VI (7)	Anteil der wertvermehrenden Investitionen bei umfassenden Überholungen: Die Regelung, wonach maximal 50-70% der Investitionen bei umfassenden Überholungen als wertvermehrend angenommen werden, hemmt umfangreiche Sanierungen.
VII (2)	Mindestanforderungen betreffend den Umfang von Sanierungen: Mindestanforderungen betreffend den Umfang von Sanierungen (beispielsweise die Anforderungen der MuKE n bei Umbauten), führen dazu, dass auch weniger rentable beziehungsweise unrentable Massnahmen durchge-

<sup>88</sup> In der Praxis liegen die verwendeten Sätze in der Regel zwischen 50 und 55%.

Nummer Hypothese (alte Nummer)	Bezeichnung Hypothese
	führt werden müssen und stellen somit ein Hemmnis dar, überhaupt umfassende Sanierungen durchzuführen.
VIII (8)	Anforderungen an die Rentabilität: Die Anforderungen an die Rentabilität von Investitionen in umfassende Sanierungen sind hoch, da die Unsicherheiten sehr gross sind. Dies hemmt berechtigterweise Investitionen in umfassende Erneuerungen.
IX (9)	Steuerrecht: Das Steuerrecht gibt für institutionelle Investoren einen Anreiz, Teilsanierungen durchzuführen, was Investitionen in Energieeffizienz insgesamt hemmt.

## 4. Modellspezifikation

### 4.1. Grundsätzliches

Der Entscheid über die Durchführung einer energetischen Sanierung bzw. über deren Umfang wird im Folgenden als Investitionsentscheid betrachtet. Dabei wird angenommen, dass die Rentabilität von energetischen Erneuerungen bei institutionellen Investoren das wichtigste Entscheidungskriterium darstellt. Die Analyse der Treiber der Rentabilität von energetischen Erneuerungen verfolgt das Ziel, Hemmnisse und Anreize für energetische Erneuerungen zu identifizieren, und damit die Grundlage für eine spätere Erarbeitung von Lösungsansätzen vorzubereiten.

Hierzu wird eine Investitionsrechnung mit verschiedenen Input-Variablen erstellt. Die Analyse fokussiert dabei auf institutionelle Investoren und auf Mehrfamilienhäuser.<sup>89</sup>

#### 4.1.1. DCF-Modell als Investitionsrechnung

Für das Modell der Investitionsrechnung wird ein Discounted-Cash-Flow-Modell (DCF) verwendet, weil dies in der Praxis die übliche Methode ist. Die Investitionsrechnung basiert auf einem Zwei-Phasen-DCF mit nominalen Angaben. Bei einem solchen Modell werden die Zahlungsströme der ersten zehn Jahre detailliert modelliert und anschliessend die Zahlungsströme des elften Jahres bis zum Ende der Laufzeit fortgeschrieben. Die für die Auswertungen verwendete Investitionsrechnung unterscheidet sich von einem klassischen Zwei-Phasen-DCF dahingehend, dass gewisse längerfristige Entwicklungen, wie z.B. eine stetige Annäherung der IST-Mieten an das Mietzinspotential, auch in die Exit-Phase einfließen.

Als Ergebnis liegen Rentabilitätskennzahlen (abhängige Variable) für verschiedene Investitionsalternativen vor. Als Rentabilitätskennzahlen werden die prozentuale Veränderung des Nettobarwertes sowie der interne Zinsfuß ermittelt, und zwar sowohl für die gesamte Liegenschaft (d.h. alle Zahlungsströme berücksichtigend) als auch in einer Grenzbetrachtung nur für die zusätzlichen Zahlungsströme im Vergleich zur existierenden Liegenschaft (d.h. nur diejenigen Zahlungsströme, welche durch einen Investitionsentscheid ausgelöst werden). Ebenso werden die internen Zinsfüsse mit dem Modell ermittelt.

Input-Parameter (unabhängige Variablen) sind dabei einerseits Variablen, welche üblicherweise für Bewertungen verwendet werden wie beispielsweise Diskontsätze oder Mietzinspotentiale. Andererseits werden im Modell auch zusätzliche Input-Parameter abgedeckt, um die Hypothesen zu plausibilisieren, und um Aussagen über Faktoren zu machen, welche energetisch wirksame Erneuerungen fördern oder hemmen.

Als Investitionsalternativen werden eine einfache Sanierung (d.h. eine Sanierung von Küchen und Bädern), eine Gesamtsanierung (d.h. eine Sanierung von Küchen und Bädern sowie eine energetische Sanierung), eine Gesamtsanierung mit Aufstockung, eine Abbruchbewirtschaftung und ein Ersatzneubau modelliert. Die Investitionsalternative Verkauf wird dabei nicht weiter berücksichtigt, da diese Investitionsalternative in Konflikt steht mit den aktuellen Anlagestrategien institutioneller Investoren und dadurch der Sanierungsentscheid auf den Käufer übergeht. Die Investitionsalternative Gesamtsanierung mit Aufstockung wird berücksichtigt, da mit Aufstockungen möglicherweise Gesamtsanierungen quersubventioniert werden. Die Input-Parameter sind dabei entweder allgemein (Bsp. die

---

<sup>89</sup> Die Investitionsrechnung wurde von Prof. Philippe Thalmann (EPFL) und weiteren Beteiligten plausibilisiert. Wir bedanken uns für ihre Unterstützung.

IST-Mieten) oder nur für eine bestimmte Investitionsalternative (Bsp. Diskontsatz des Ersatzneubaus) gültig.

### **4.1.2. Referenzobjekt**

Die Berechnungen wurden anhand eines Referenzobjektes vorgenommen. Ein Referenzobjekt wird verwendet, weil für dieses präzise Schätzungen der Baukosten vorhanden sind. Beim Referenzobjekt handelt es sich eine Überbauung mit ca. 3000m<sup>2</sup> Wohnfläche, welche anfangs der 80er Jahre erstellt wurde. Sie befindet sich am Stadtrand und hat einen dem Alter entsprechenden Erneuerungsbedarf bei einzelnen Bauteilen. Die Liegenschaft wurde gewählt, weil bei diesem Referenzobjekt aufgrund des Alters eine Sanierung ansteht und damit typisch ist für Immobilien mit Sanierungsbedarf. Zudem sind Erneuerungen aufgrund des Baujahrs energetisch hoch wirksam. Die Mietzinspotentiale des Referenzobjektes sind eher gering (weniger als 5%) und es bestehen keine Ausnützungsreserven. Um den Effekt der Lage zu simulieren, wurden die Marktmieten variiert. Ebenso wurden die effektiven Mieten (unterschiedliche Ausnützung der Mietzinspotentiale) variiert, so dass unterschiedlich hohe Mietzinspotentiale, insbesondere an Lagen mit hohen Marktmieten, entstehen (Bestandesmieten entsprechen 100%, 85% und 70% der Marktmiete). Daraus folgt, dass die Untersuchungen für insgesamt neun Immobilientypen vorgenommen wurden.<sup>90</sup> Diese neun Immobilientypen dürften den Immobilien, den institutionelle Investoren in der Schweiz in ihren Portfolios halten, recht zuverlässig abdecken. Für die Analysen wurde eine Mehrfamilien-Haus-Überbauung (MFH) verwendet. Grundsätzlich dürften diese Ergebnisse auch auf Büro- und Verkaufsliegenschaften anwendbar sein, da die langfristige Bewertung grundsätzlich nach den gleichen Annahmen vorgenommen wird. Unterschiede finden sich jedoch bei der Ausgestaltung der Mietverträgen, beispielsweise aufgrund Umsatzmieten, gestaffelten Mietzinsen oder langfristigen Mietverträgen.

Das Alter der Liegenschaft ist für die Analysen wenig relevant, da die Sanierungszyklen vom Alter unabhängig sind. Von Relevanz dürfte daher besonders der Zeitpunkt der letzten Sanierung sein. Eine Ausnahme bilden Liegenschaften mit aufgestautem Unterhalt, wobei dies bei Liegenschaften, welche sich im Besitze von institutionellen Investoren befinden, selten sein dürfte. Allenfalls sind die Marktmieten von älteren Liegenschaften tiefer; jedoch wird bei der Auswertung nach Höhe der Marktmieten differenziert. Unter der Annahme, dass die Kosten der baulichen Massnahmen sich nicht aufgrund des Alters der Liegenschaft verändern, kann davon ausgegangen werden, dass mit dieser Analyse eine verallgemeinerbare Aussage getroffen werden kann.

### **4.1.3. Daten**

Als Ausgangslage wurde die Investitionsrechnung eines Projektpartners verwendet, welcher als Grundlage für den Investitionsentscheid detaillierte Berechnungen und Schätzungen vornehmen liess. Aus dieser Investitionsrechnung stammen die vorhandenen Kostenschätzungen für die einfache Sanierung, die Gesamtanierung und den Ersatzneubau, sowie die baubedingten Leerstände, welche

---

<sup>90</sup> Diese Typisierung basiert auf der Annahme, dass auch bei tiefen Marktmieten hohe nicht ausgenutzte Mietzinspotentiale vorhanden sein können. Diese Annahme basiert auf den zurzeit sehr tiefen Referenzzinssätzen, welche in den vergangenen Jahren tendenziell zu wesentlichen Mietzinssenkungen geführt haben. Ebenso sind auch bei tieferen Marktmieten die Mietzinse gestiegen, und die Mietzinse können nicht vollständig an die Inflation angepasst werden.

aufgrund technischer Analysen erstellt wurden. Die Diskontsätze, die Bewirtschaftungskosten<sup>91</sup>, der Gebäudeversicherungswert und die Renovationsfond-Pauschale wurden grundsätzlich ebenfalls von der Investitionsrechnung eines Projektpartners übernommen.

Gewisse Annahmen, welche der Partner für die Investitionsrechnung getroffen hat, können potentiell das Ergebnis beeinflussen. So hat der Partner angenommen, dass eine einfache Sanierung das Mietzinspotential einer Immobilie nicht erhöht, und dass nur eine umfassende Sanierung das Mietzinspotential erhöht. Zudem werden die Unterhaltskosten als Prozentsatz der Bruttomieten berechnet, d.h. sie steigen nach einer umfassenden Sanierung. Zudem benützen nur einige Investoren Aufschläge auf die Diskontsätze, um das Risiko eines Ersatzneubaus abzudecken. Andere Investoren verwenden Szenario-Analysen.

Basierend auf Marktschätzungen<sup>92</sup> wurde das Modell der Investitionsrechnung mit Marktmieten gefüllt, um unterschiedliche Lagen abzudecken. Die Marktschätzungen wurden dabei auf Grundlage von Wohnungsangeboten auf Internetplattformen erstellt für unterschiedliche, typische Lagen, welche von institutionellen Investoren bevorzugt werden. Aufgrund unterschiedlicher Zustände (unsaniert, saniert, neu gebaut) konnten Mietzinspotentiale aufgrund Wohnungsangeboten auf Internetplattformen ermittelt werden. Für die Marktmieten wurden Werte von CHF 330 pro m<sup>2</sup> und Jahr als hohe Marktmieten, CHF 275 pro m<sup>2</sup> und Jahr als mittlere Marktmieten und CHF 220 pro m<sup>2</sup> und Jahr als tiefe Marktmieten verwendet. Die Sockelleerstände von 1.5% stammen aus der Investitionsrechnung des Projektpartners und wurden durch bei der Expertenbefragung<sup>93</sup> bestätigt. Wir erachten die Quellen als repräsentative Abbildung davon, was in der Praxis üblich ist.

## **4.2. Spezifikation aller Investitionsalternativen**

### **4.2.1.1. Erstes Jahr**

#### Erträge

Ausgangslage für die Berechnungen bilden die Soll-Mieten für die Flächentypen Wohnen, Bastelräume und Parkplätze (Abbildung 3, Zeilen 15 bis 18), welche sich aus den entsprechenden Flächen und den Soll-Mieten pro Fläche ergeben. In der Folge werden die Flächen mit Ausnahme der Gesamtsanierung mit Aufstockung und des Ersatzneubaus konstant gehalten.

#### Leerstände

Die IST-Mieterträge entsprechen den Soll-Mieten abzüglich Leerstandskosten. Die Summe der Soll-Mieterträge pro Fläche ergibt die gesamten Soll-Mieterträge (Abbildung 3, Zeile 18). Davon werden die temporären Leerstandskosten während baulichen Massnahmen abgezogen (Abbildung 3, Zeile 20). Diese werden bei der einfachen Sanierung (Sanierung von Küchen und Bädern ohne Entmietung) mit 25% und bei einem Ersatzneubau mit 100% veranschlagt. Zudem können in der Investitionsrechnung Leerstandskosten modelliert werden, welche bei Entmietungen (allenfalls Gesamtsanierung und Gesamtsanierung mit Aufstockung und in jedem Fall bei Ersatzneubauten) aufgrund von Mieterstreckungen anfallen. Mit Mieterstreckungen wird es Mietenden ermöglicht, in Härtefällen trotz rechtskräft-

---

<sup>91</sup> Bei den Bewirtschaftungskosten wurden jedoch aufgrund der Marktschätzungen leichte Anpassungen vorgenommen.

<sup>92</sup> Wir danken an dieser Stelle Frau Bürgi (Leiterin Immobilien-Bewertung, FFI1 der Zürcher Kantonalbank) für die durchgeführten Schätzungen.

<sup>93</sup> Wir danken an dieser Stelle Frau Bürgi (Leiterin Immobilien-Bewertung, FFI1 der Zürcher Kantonalbank) für die durchgeführten Schätzungen.

tiger Kündigung länger in ihren Wohnungen zu verbleiben.<sup>94</sup> Abgedeckt werden bei den Mieterstreckungen zwei Jahre, da dies üblich ist. Mieterstreckungen können jedoch gemäss Rechtsprechung bei Mietwohnungen bis zu vier Jahre dauern.<sup>95</sup> Da weiter gehende Leerstände aufgrund von Mieterstreckungen jedoch den frühestmöglichen Sanierungszeitpunkt nach hinten verschieben, und dadurch die Bandbreite der Variable Sanierungszeitpunkt beschränkt, werden Leerstände aufgrund von Mieterstreckungen auf zwei Jahre vor dem Baubeginn beschränkt.<sup>96</sup> Um die Anzahl der Variablen zu reduzieren, können die Leerstände des Jahres vor dem Baubeginn mit den Leerständen zwei Jahre vor Baubeginn verknüpft werden. Ebenso werden in der Investitionsrechnung die Sockelleerstände abgezogen (Abbildung 3, Zeile 21). Daraus ergeben sich Leerstandskosten (Abbildung 3, Zeile 22) woraus die Ist-Mieten resultieren (Abbildung 3, Zeile 23).

Für die verschiedenen Investitionsalternativen des Investitionsentscheids können unterschiedliche Sätze für die Bewirtschaftungskosten verwendet werden. Dies ist einerseits erforderlich, da diese als Prozentsatz der Soll-Mieten definiert sind und daher nach der Überwälzung von wertvermehrenden Investitionen höher wären, wenn die Sätze nicht korrigiert würden. Andererseits können damit effektive Veränderungen der absoluten Kosten (bsp. Unterhaltskosten) abgedeckt werden.

#### Bewirtschaftungskosten

Von den Soll-Mieterträgen werden Kosten für den Betrieb, die Verwaltung und den Unterhalt abgezogen (Abbildung 3, Zeilen 25 bis 27).

### **4.2.1.2. Zweites bis zehntes Jahr**

#### Erträge

Die Erträge (Abbildung 3, Zeilen 15 bis 18) werden gegenüber dem Vorjahr jeweils um die erwartete indexierte Inflation erhöht. Grundlage dafür ist, dass die Mietzinsen gemäss Mietrecht zu 40% an die Inflation angepasst werden können. Zudem sind gemäss Mietrecht auch die Unterhaltskosten überwälzbar, welche 30-40% der Mieten ausmachen und sich weitgehend parallel zur Inflation entwickeln. Dies ergibt eine Indexierung in der Ausgangslage von 80%. Daraus ergeben sich angepasste Leerstands- und Bewirtschaftungskosten (Abbildung 3, Zeilen 23 und 28).

#### Ausnützung Mietzinspotentiale

Aufgrund allfälliger Erhöhungen von Referenzzinssätzen und Fluktuationen der Mietverhältnisse kann erwartet werden, dass die Mietzinspotentiale einer Liegenschaft im Verlaufe der Jahre besser ausgenutzt werden können. Der Einfluss dieser Tatsache wird in den Zeilen 4 bis 7 (Abbildung 3) ermittelt. Dabei wird basierend auf der Eingabe des Jahres, in welchem das Mietzinspotential vollständig aus-

---

<sup>94</sup> Da die Mehrheit der übrigen Mietenden pünktlich ausziehen wird, entstehen durch den verzögerten Baubeginn Leerstandskosten. Diese können je nach Lage teilweise durch befristete Mietverhältnisse reduziert werden, jedoch fallen dabei hohe Verwaltungskosten an und Leerstände können nicht vollständig vermieden werden.

<sup>95</sup> Art. 272b OR.

<sup>96</sup> Die erste Phase des Zwei-Phasen-DCF reicht von 2013 bis 2022. Bei Mieterstreckungen von zwei Jahren bedeutet dies, dass die Sanierung zwischen 2015 und 2022 durchgeführt werden kann. Bei einer Mieterstreckung von vier Jahren, kann die Sanierung in Investitionsrechnung frühestens 2017 beginnen. Da im Rahmen des zweiten Schrittes dieser Auswertungen auch der Sanierungszeitpunkt variiert werden soll, und dazu eine grosse Bandbreite dieser Variable erwünscht ist, werden die Mieterstreckungen auf zwei Jahre begrenzt.

geschöpft wird, ermittelt, wie viele Jahre es dafür benötigt (Zeile 7). Anschliessend wird in Zeile 4 basierend auf der Anzahl Jahre und dem aktuellen Grad der Ausnützung errechnet, wie hoch die Ausnützung in den folgenden Jahren jeweils sein soll. Es wird dabei eine lineare Ausnützung angenommen. Daraus ergibt sich dann in Zeile 5 ein Zuschlag auf die Mieterträge, welcher in die Zeile 15 einfließt.

### Instandsetzung

Im Baujahr werden die effektiven Sanierungskosten, welche detailliert geschätzt wurden, von den Zahlungsströmen abgezogen (Abbildung 3, Zeile 30). Aus Angaben zur Überwälzung der Sanierungskosten (Anteil wertvermehrende Investitionen, Verzinsung, Lebensdauer und Unterhaltszuschlag) ergeben sich die grundsätzlich überwälzbaren Kosten pro Jahr (Abbildung 3, Zeile 9). Diese werden grundsätzlich auf die Mieten der Wohnfläche (Abbildung 3, Zeile 15) addiert.

Die gesamten Mieterträge entsprechen jedoch maximal dem Mietzinspotential, welches in den Zeilen 14 und 15 (Abbildung 3) ermittelt wird. Verwendet wird dabei jeweils die tiefere Zahl der Zeilen 14 und 15. Diese werden im Vergleich zum Vorjahr jeweils um das Produkt aus Inflation und Indexierung erhöht. Die Zeile 14 entspricht der Fortschreibung der Marktmiete aus dem ersten Jahr. Es wird dabei berücksichtigt, dass sich das Mietzinspotential je nach verfolgter Investitionsalternative verändert, d.h. bei einem Ersatzneubau wird bsp. im Jahr nach Fertigstellung des Ersatzneubaus ein höheres Mietzinspotential entsprechend dem Ersatzneubau verwendet.

Zusätzlich zum Mietzinspotential wird dabei auch das Mietrecht berücksichtigt. Dazu werden zunächst basierend auf den aktuellen Zinssätzen und den an die Inflation angepassten Anlagekosten (sofern diese noch zuverlässig ermittelt werden können, Abbildung 3, Zeile 40) die gemäss Mietrecht zulässigen Netto-Erträge ermittelt (Abbildung 3, Zeile 37). Anschliessend wird in Zeile 10 (Abbildung 3) ermittelt, wie hoch die Überwälzung gemäss Mietrecht grundsätzlich sein dürfte. Dies ist unrealistisch und wird bei der Investitionsrechnung so nicht übernommen.

In der Zeile 11 (Abbildung 3 auf Seite 61) wird anschliessend ermittelt, wie hoch die effektive Überwälzung (ohne Berücksichtigung des Mietzinspotentials) ist. Dazu wird geprüft, ob die Anlagekosten gemäss Mietrecht noch ermittelbar sind. Falls dies nicht der Fall ist, kann die geplante Überwälzung verwendet werden. Andernfalls wird für den Anteil der angefochtenen Mietzinserhöhungen (separate Eingabe) das Minimum aus der geplanten Überwälzung und der Differenz zwischen der geplanten Überwälzung und dem übersetzten Ertrag verwendet. Für den Anteil nicht angefochtener Mietzinserhöhungen kann die geplante Überwälzung verwendet werden. Dies entspricht der Tatsache, dass Mietende Mietzinserhöhungen anfechten können. Dabei kann nur der Anteil überwälzt werden, welcher höher ist als der übersetzte Ertrag, was im Extremfall bedeuten kann, dass keine Kosten überwälzt werden können. Eine Reduktion der Mieten aufgrund einer Anfechtung der Erhöhung ist jedoch gemäss Rechtsprechung nicht möglich.<sup>97</sup> Für die Berechnungen werden teilweise Zahlen des Vorjahres verwendet und an die Inflation angepasst, um Zirkelbezüge zu verhindern. Es wird angenommen, dass bei der einfachen Sanierung keine Entmietung durchgeführt wird. Bei der Gesamtsanierung und der Gesamtsanierung mit Aufstockung kann unterschieden werden, ob eine Entmietung vorgenommen wird oder nicht.

---

<sup>97</sup> Interview mit Beat Rohrer (2014)

### **4.2.1.3. Elfte Jahr und Folgejahre**

#### Renovationen

Im elften Jahr und in den Folgejahren wird eine Renovationsfonds-Pauschale abgezogen. Diese entspricht 1.3% des Gebäudeversicherungswertes, wobei dieser in der Praxis anhand der Gebäudeversicherungspolice ermittelt wird. In den durchgeführten Berechnungen wurde der Gebäudeversicherungswert im Umfang der wertvermehrenden Investitionen erhöht, um allfällige höhere Instandsetzungskosten zu berücksichtigen.

### **4.3. Ergänzungen: Gesamtsanierung**

#### Energiepreise

Das Mietzinspotential nach Gesamtsanierungen basiert auf einer Schätzung. Dafür wurde neben der mit energetischen Erneuerungen verbundenen Komfortsteigerung auch die Reduktion der Energiekosten bei aktuellen Energiepreisen berücksichtigt. Bei steigenden Energiepreisen nimmt die Reduktion der Energiekosten zu. Diese Reduktion wird anhand des Verbrauchs von Heizöläquivalent pro m<sup>2</sup> und Jahr sowie den Energiepreisen in CHF/l Heizöläquivalent ermittelt. In den Zeilen 1 bis 6 (Abbildung 4) wird daher ermittelt, wie hoch die zusätzliche Zahlungsbereitschaft für eine gesamtsanierte Wohnung ist, unter der Annahme, dass die Mietenden indifferent sind zwischen Nettomietkosten und Energiekosten und daher für ihre Entscheidung ausschliesslich auf die Bruttomiete abstellen.

#### Mietrecht

Zunächst kann in der Investitionsrechnung definiert werden, ob die Gesamtsanierung mit oder ohne Entmietung durchgeführt wird. Im Falle einer Entmietung werden die Mieten nach der Sanierung grundsätzlich entsprechend der Marktmiete festgelegt. Andernfalls werden grundsätzlich die Überwälzungen auf die bisherigen Mietzinse zugeschlagen.

Die Investitionsrechnung deckt ab, dass im Falle einer Neuvermietung die Anfangsmietzinse angefochten werden können, sofern ein übersetzter Ertrag erwirtschaftet wird, es sich dabei noch um die gleiche Mietsache im Sinne des Mietrechtes handelt, und wenn der Mietzins gegenüber dem vorherigen Mietzins wesentlich, d.h. um mehr als 10% erhöht wurde, oder wenn auf dem Markt eine Wohnungsknappheit herrscht. Falls keine Knappheit herrscht, entspricht die effektive Erhöhung des Mietzinses dem Maximum aus der Erhöhung des Mietzinses um 9.9% (Zeile 20, Abbildung 4), da diese Erhöhung nicht wesentlich ist und in diesem Fall nicht angefochten werden kann, und der realisierbaren Erhöhung, wenn versucht wird, die geplante Erhöhung durchzusetzen.<sup>98</sup> Diese wiederum ent-

---

<sup>98</sup> Es wird dabei unterstellt, dass bei einer unwesentlichen Erhöhung des Mietzinses gegenüber dem vorherigen Vertrag ohne Wohnungsnot keine Anfechtung des Anfangsmietzinses möglich ist, da die Anfechtungen aufgrund einer persönlichen oder familiären Notlage sehr individuell und stark vom Einzelfall abhängig sind und diese Bestimmung im Vergleich zu den Bestimmungen betreffend wesentlicher Erhöhung und den lokalen Marktverhältnissen weniger bedeutend ist. Ebenso wird dabei unterstellt, dass der Vermieter alle Informationen besitzt und unter anderem auch das Anfechtungsverhalten der neuen Mietenden kennt. Damit ist der Vermieter in der Lage, ex ante zu beurteilen, ob eine nicht wesentliche, nicht anfechtbare Mietzinserhöhung oder eine wesentliche, anfechtbare Mietzinserhöhung einen höheren Ertrag liefert.

spricht dem gewichteten Mittel aus den nicht angefochtenen, geplanten Erhöhungen und den angefochtenen Erhöhungen, welche dahingehend beschränkt sind, dass kein übersetzter Ertrag erwirtschaftet werden kann. Bei einer Wohnungsknappheit können sämtliche Anfangsmietzinse angefochten werden, unabhängig von der Höhe der Mietzinserhöhung. In diesem Fall wird die effektive Mietzinserhöhung analog aufgrund der Quote der Anfechtungen berechnet. Bei Anfechtungen des Anfangsmietzinses sind auch Senkungen des Mietzinses gegenüber dem vorherigen Mietzins möglich. Um Zirkelbezüge zu vermeiden, wird für die Berechnung teilweise auf Vorjahreszahlen abgestützt und an die Inflation angepasst.

Die Investitionsrechnung deckt ebenfalls ab, dass im Falle einer Sanierung im bewohnten Zustand die Überwälzung der Investitionskosten angefochten werden kann. Dieser Mechanismus entspricht dabei grundsätzlich dem Mechanismus wie bei der einfachen Sanierung.

#### **4.4. Ergänzungen: Gesamtsanierung mit Aufstockung**

Bei dieser Investitionsalternative wird unterstellt, dass eine Aufstockung der Liegenschaft rechtlich und bautechnisch möglich ist. Die Zusatzkosten für die Aufstockung werden dabei im Baujahr von den Zahlungsströmen abgezogen. Im Gegenzug werden dafür ab dem Jahr nach dem Baujahr Zusatzerträge zu den Zahlungsströmen addiert, wobei unterstellt wird, dass die Zusatzflächen zu Marktmieten vermietet werden können.

#### **4.5. Ergänzungen: Ersatzneubau**

##### Mietrecht

Es wird unterstellt, dass die Anfangsmieten des Ersatzneubaus angefochten werden können, da es sich um Neuvermietungen bzw. Anfangsmietzinse handelt. Der übersetzten Nettorendite wird dabei eine kostendeckende Bruttorendite gegenüber gestellt.

##### Zusätzliche Leerstände

In der Investitionsrechnung können auch Leerstände bei einem Ersatzneubau in den Jahren nach Fertigstellung eingesetzt werden, um die Neuvermietungsrisiken abzubilden. Um die Anzahl der Variablen tief zu halten, kann der Leerstand im ersten Jahr sowie die Anzahl Jahre, welche bis zur Vollvermietung (abzüglich Sockelleerstand) vergehen, eingesetzt werden. Die Leerstände werden dann von den Mieterträgen des Ersatzneubaus abgezogen, wobei ein linearer Verlauf der Leerstände unterstellt wird.

##### Ausnutzungsreserven

Bei dieser Investitionsalternative wird unterstellt, dass Ausnutzungsreserven vorhanden sind, und dass die existierende Kostenschätzung für einen Bau mit gleicher Nutzfläche erstellt wurde. Die Nutzfläche wird bei dieser Ergänzung um einen Faktor erhöht, welcher der Zusatzfläche in Prozent der bisherigen Nutzfläche entspricht. Dies erhöht die Zahlungsströme inklusive Mietzinspotentiale nach dem Baujahr des Ersatzneubaus proportional. Ebenso steigen die Ausgaben für den Ersatzneubau, welche ebenfalls mit einem Faktor erhöht werden. Mit der Investitionsrechnung ist es möglich, unterschiedliche Faktoren für die Steigerung der Nutzfläche und der damit verbundenen Kosten zu verwenden, um die Tatsache abzubilden, dass gewisse Skalenerträge (bsp. bei Umgebungsarbeiten, Bodenplatte und bei der Dachkonstruktion) möglich sind.

**Abbildung 3: Ermittlung Barwert einfache Sanierung**

Barwert einfache Sanierung (Alternative 1)												
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2 Planjahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3												
4	IST-Mieten in % des MZP	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%
5	Zuschlag		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6												
7	Jahre Ausnützung	n/a										
8												
9	Überwälzung geplant	117'198										
10	Überwälzung gem. Mietre	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804	174'804
11	Überwälzung effektiv	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198	117'198
12												
13	Mietzinspot. Technologie	526'671	531'938	537'257	542'630	548'056	553'536	559'072	564'662	570'309	576'012	581'772
14	Mietzinspotential	526'671	531'938	537'257	542'630	548'056	553'536	559'072	564'662	570'309	576'012	581'772
15	Nr. 1 Wohnen	508'776	513'864	519'002	524'192	529'434	533'536	539'072	544'662	550'309	556'012	561'772
16	Nr. 2 Bastelräume	13'024	13'154	13'286	13'419	13'553	13'688	13'825	13'963	14'103	14'244	14'387
17	Nr. 3 Parking	48'805	49'293	49'786	50'284	50'787	51'295	51'807	52'326	52'849	53'377	53'911
18	<b>Soll-Mieten</b>	<b>570'605</b>	<b>576'311</b>	<b>582'074</b>	<b>587'895</b>	<b>593'774</b>	<b>618'519</b>	<b>624'704</b>	<b>630'952</b>	<b>637'261</b>	<b>643'634</b>	<b>650'070</b>
19												
20	Temporärer Leerstand	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
21	Sockelleerstand	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
22	./. Leerstand	-8'559	-8'645	-8'731	-8'818	-157'350	-9'278	-9'371	-9'464	-9'559	-9'655	-9'751
23	<b>ist-Mieten</b>	<b>562'046</b>	<b>567'666</b>	<b>573'343</b>	<b>579'076</b>	<b>436'424</b>	<b>609'241</b>	<b>615'334</b>	<b>621'487</b>	<b>627'702</b>	<b>633'979</b>	<b>640'319</b>
24												
25	./. Betriebskosten	-33'095	-33'426	-33'760	-34'098	-34'439	-24'741	-24'988	-25'238	-25'490	-25'745	-26'003
26	./. Verwaltungskosten	-24'536	-24'781	-25'029	-25'279	-25'532	-26'596	-26'862	-27'131	-27'402	-27'676	-27'953
27	./. Unterhalt	-68'473	-69'157	-69'849	-70'547	-71'253	-61'852	-62'470	-63'095	-63'726	-64'363	-65'007
28	./. Bewirtschaftungskoste	<b>-126'104</b>	<b>-127'365</b>	<b>-128'638</b>	<b>-129'925</b>	<b>-131'224</b>	<b>-113'189</b>	<b>-114'321</b>	<b>-115'464</b>	<b>-116'619</b>	<b>-117'785</b>	<b>-118'963</b>
29												
30	./. Instandsetzungskosten	-	-	-	-	-2'648'545	-	-	-	-	-	-
31	./. Renovationen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-156'487
32												
33	<b>Cash-Flow</b>	<b>435'942</b>	<b>440'302</b>	<b>444'705</b>	<b>449'152</b>	<b>-2'343'345</b>	<b>496'052</b>	<b>501'013</b>	<b>506'023</b>	<b>511'083</b>	<b>516'194</b>	<b>364'869</b>
34												
35	<b>Kapitalisierung in 2040</b>											
36												
37	<b>maximaler Ertrag</b>	<b>1'242'257</b>	<b>1'248'469</b>	<b>1'254'711</b>	<b>1'260'984</b>	<b>1'426'202</b>	<b>1'433'333</b>	<b>1'440'500</b>	<b>1'447'702</b>	<b>1'454'941</b>	<b>1'462'215</b>	<b>1'469'527</b>
38	<b>übersetzter Ertrag</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
39												
40	relevante Anschaffungsk	12'422'572	12'484'685	12'547'109	12'609'844	14'262'021	14'333'331	14'404'997	14'477'022	14'549'407	14'622'154	14'695'265
41	relevante Anschaffungsk	12'422'572	12'422'572	12'422'572	12'422'572	14'011'699	14'011'699	14'011'699	14'011'699	14'011'699	14'011'699	14'011'699
42	<b>Cash-Flow Rendite (netto)</b>	<b>3.51%</b>	<b>3.54%</b>	<b>3.58%</b>	<b>3.62%</b>		<b>3.54%</b>	<b>3.58%</b>	<b>3.61%</b>	<b>3.65%</b>	<b>3.68%</b>	<b>2.60%</b>
43												
44	Present Value ohne Kapit	417'970	404'745	391'939	379'538	-1'898'518	385'320	373'129	361'323	349'891	338'821	229'620
45	Present Value mit Kapital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Abbildung 4: Ermittlung Barwert Gesamtsanierung**

Barwert Gesamtsanierung (Alternative 2)														
1	Nettomieten vor Sanierung			180.12	CHF / m2 p.a.	Nettomieten vor Sanierung			180.12	CHF / m2 p.a.				
2	Heizkosten vor Sanierung			20	CHF / m2 p.a.	Heizkosten vor Sanierung			20	CHF / m2 p.a.				
3	Nettomiete + HK vor San.			200.12	CHF / m2 p.a.	Nettomiete + HK vor San.			200.12	CHF / m2 p.a.				
4	Heizkosten nach Sanierung			10	CHF / m2 p.a.	Heizkosten nach Sanierung			10	CHF / m2 p.a.				
5	Zahlungsbereitschaft			190.12	CHF / m2 p.a.	Zahlungsbereitschaft			190.12	CHF / m2 p.a.				
6	Nettomiete nach					Nettomiete nach								
7	Aufschlag Nettomiete in % (in MZP berücksichtigt)			5.55%		zus. Aufschlag Nettomiete (nicht in MZP berücksichtigt)			0.00%					
8														
9	Jahre Ausnützung	n/a												
10	IST-Mieten in % des MZP	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%	96.60%		
11	Zuschlag vor Sanierung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	IST-Mieten in % des MZP	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%	77.33%		
13	Zuschlag nach Sanierung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	Zuschlag effektiv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15														
16	Überwälzung geplant	188'100												
17	Überwälzung gem. Mietre	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400	290'400		
18	Überwälzung effektiv ohr	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100	188'100		
19	Überwälzung effektiv mit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	Überwälzung Aufschlag 9.	50'827	51'335	51'848	67'716	68'393	69'077	69'768	70'465	71'170	71'882	72'600		
21														
22				<b>2'013</b>	<b>2'014</b>	<b>2'015</b>	<b>2'016</b>	<b>2'017</b>	<b>2'018</b>	<b>2'019</b>	<b>2'020</b>	<b>2'021</b>	<b>2'022</b>	<b>2'023</b>
23	Planjahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
24	Mietzinspotential für Übe	657'900	664'479	671'124	677'835	684'613	691'460	698'374	705'358	712'411	719'536	726'731		
25	Mietzinspot. Technologie	657'900	664'479	671'124	677'835	684'613	691'460	698'374	705'358	712'411	719'536	726'731		
26	Mietzinspot. Energieeins	657'900	664'479	671'124	677'835	684'613	691'460	698'374	705'358	712'411	719'536	726'731		
27	Mietzinspotential nach G	657'900	664'479	671'124	677'835	684'613	691'460	698'374	705'358	712'411	719'536	726'731		
28	Mietzinspotential vor Ge	526'671	531'938	537'257	542'630	548'056	553'536	559'072	564'662	570'309	576'012	581'772		
29	Nr. 1 Wohnen	508'776	513'864	519'002	677'835	684'613	691'460	698'374	705'358	712'411	719'536	726'731		
30	Nr. 2 Bastelräume	13'024	13'154	13'286	13'419	13'553	13'688	13'825	13'963	14'103	14'244	14'387		
31	Nr. 3 Parking	48'805	49'293	49'786	50'284	50'787	51'295	51'807	52'326	52'849	53'377	53'911		
32	<b>Soll-Mieten</b>	<b>570'605</b>	<b>576'311</b>	<b>582'074</b>	<b>741'538</b>	<b>748'953</b>	<b>756'442</b>	<b>764'007</b>	<b>771'647</b>	<b>779'363</b>	<b>787'157</b>	<b>795'029</b>		
33														
34	Temporärer Leerstand	0.00%	0.00%	25.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
35	Sockelleerstand	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%		
36	/. Leerstand	-8'559	-8'645	-154'250	-11'123	-11'234	-11'347	-11'460	-11'575	-11'690	-11'807	-11'925		
37	<b>ist-Mieten</b>	<b>562'046</b>	<b>567'666</b>	<b>427'825</b>	<b>730'414</b>	<b>737'719</b>	<b>745'096</b>	<b>752'547</b>	<b>760'072</b>	<b>767'673</b>	<b>775'350</b>	<b>783'103</b>		
38														
39	/. Betriebskosten	-33'095	-33'426	-33'760	-29'662	-29'958	-30'258	-30'560	-30'866	-31'175	-31'486	-31'801		
40	/. Verwaltungskosten	-24'536	-24'781	-25'029	-31'886	-32'205	-32'527	-32'852	-33'181	-33'513	-33'848	-34'186		
41	/. Unterhalt	-68'473	-69'157	-69'849	-59'323	-59'916	-60'515	-61'121	-61'732	-62'349	-62'973	-63'602		
42	<b>/. Bewirtschaftungskoste</b>	<b>-126'104</b>	<b>-127'365</b>	<b>-128'638</b>	<b>-120'871</b>	<b>-122'079</b>	<b>-123'300</b>	<b>-124'533</b>	<b>-125'778</b>	<b>-127'036</b>	<b>-128'307</b>	<b>-129'590</b>		
43														
44	/. Instandsetzungskosten	-	-	-4'400'000	-	-	-	-	-	-	-	-		
45	/. Renovationsfonds	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-156'487	
46														
47	<b>Cash-Flow</b>	<b>435'942</b>	<b>440'302</b>	<b>-4'100'814</b>	<b>609'544</b>	<b>615'639</b>	<b>621'796</b>	<b>628'014</b>	<b>634'294</b>	<b>640'637</b>	<b>647'043</b>	<b>497'027</b>		
48														
49	<b>Kapitalisierung in 2040</b>													
50														
51	maximaler Ertrag	1'242'257	1'248'469	1'518'711	1'526'304	1'533'936	1'541'606	1'549'314	1'557'060	1'564'846	1'572'670	1'580'533		
52	übersetzter Ertrag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
53														
54	relevante Anschaffungskc	12'422'572	12'484'685	15'187'109	15'263'044	15'339'360	15'416'056	15'493'137	15'570'602	15'648'455	15'726'698	15'805'331		
55	relevante Anschaffungskc	12'422'572	12'422'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572	15'062'572		
56	Cash-Flow Rendite (netto)	3.51%	3.54%		4.05%	4.09%	4.13%	4.17%	4.21%	4.25%	4.30%	3.30%		
57														
58														
59	Present Value	417'970	404'745	-3'614'241	515'072	498'775	482'994	467'712	452'914	438'584	424'708	312'790		

#### **4.6. Rechtsgrundlagen für die Modellierung der Mietzinserhöhungen nach Erneuerungsmassnahmen im Überblick<sup>99</sup>**

Für Mietzinsanpassungen sind in der Praxis vor allem die Bestimmungen der relativen Methode relevant, wonach Mietzinse bei wertvermehrenden Investitionen gemäss Art. 14 Abs. 2 VMWG auf die Mietzinse überwältzt werden können. Dies ist im Modell so implementiert, dass der Anteil der wertvermehrenden Investitionen als Variable definiert werden kann. Ebenfalls im Modell hinterlegt sind Variablen zur Definition der Verzinsung der wertvermehrenden Investitionen und des Unterhaltszuschlags. Anpassungen des Referenzzinssatzes sind nicht im Modell implementiert, da die Referenzzinssätze üblicherweise nicht direkt in die Bewertung einfließen. Sie können jedoch indirekt berücksichtigt werden über das Feld „Ausnützung Mietzinspotentiale“, unter der Annahme, dass die bestehenden, nicht ausgenützten Mietzinspotentiale bei Erhöhungen des Referenzzinssatzes besser ausgenützt werden können.

Neben den Bestimmungen der relativen Methode, sind auch die Bestimmungen der absoluten Methode im Modell implementiert. Die Implementation erfolgt gemäss den Grundlagen in der Abbildung 5. Dabei muss berücksichtigt werden, dass diese Bestimmungen zumindest zum jetzigen Zeitpunkt und vor allem in der Deutschschweiz in der Praxis wenig relevant sind.

Zulässig ist eine Nettorendite, welche maximal ein halbes Prozent über dem jeweils gültigen Referenzzinssatz liegt. Die Kostenmieten haben dabei gemäss Bundesgericht grundsätzlich Vorrang gegenüber der orts- und quartierüblichen Miete.<sup>100</sup> Daher können Mietzinserhöhungen nach wertvermehrenden Investitionen dann angefochten werden, wenn nach vorheriger Definition ein übersetzter Ertrag erwirtschaftet wird. Voraussetzung um die Nettorendite zu berechnen ist, dass die Anlagekosten zuverlässig ermittelbar sind. Die Folge einer Anfechtung nach absoluter Methode ist, dass nur diejenigen wertvermehrenden Investitionen überwälzbar sind, welche über den übersetzten Ertrag hinausgehen.

Mietzinse können aber auch bei einer Neuvermietung angefochten werden. Bedingungen dazu sind, dass ein übersetzter Ertrag erwirtschaftet wird, dass die Anlagekosten zuverlässig ermittelt werden können, und dass es sich bei der neu vermieteten Sache noch um die gleiche Mietsache handelt. Ebenso muss eine wesentliche Erhöhung vorgenommen worden sein (d.h. der Mietzins muss um mehr als zehn Prozent gegenüber dem vorherigen Mietzins erhöht worden sein), oder es muss aufgrund der Verhältnisse auf dem örtlichen Markt eine Notlage vorliegen. In diesen Fällen wird der Mietzins neu berechnet, und es ist grundsätzlich möglich, dass der neu festgelegte Mietzins tiefer ist als der ursprünglich vereinbarte Mietzins. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass es v.a. in der Deutschschweiz kaum Anfechtungen des Anfangsmietzinses gibt.

---

<sup>99</sup> Wir bedanken uns bei den Rechtsanwälten Claude Roy und Beat Rohrer für die Plausibilisierung und Ergänzungen zu dieser Übersicht.

<sup>100</sup> Bruntschin (2014).

**Abbildung 5: Rechtsgrundlagen Mietzinserhöhungen (Legende auf nächster Seite)**

Anfechtungsgrund	Bedingungen	Folgen einer Anfechtung
Mietzinserhöhung nach wertvermehrender Investition 1, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlagekosten ermittelbar 2, 3, 8</li> <li>• Übersetzter Ertrag 5, 7, 9</li> </ul>	Nur wertvermehrende Investitionen überwälzbar, welche über den übersetzten Ertrag hinausgehen. 4
Neuvermietung nach Sanierung 1, 6, 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OR 270* <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wesentliche Erhöhung gegenüber vorherigem Mietzins (Erhöhung &gt; 10%) 11</li> </ul> </li> <li>ODER</li> <li>○ Verhältnisse auf dem örtlichen Markt 15</li> <li>• Anlagekosten ermittelbar 2, 3, 8, 14</li> <li>• Übersetzter Ertrag 5, 7, 9</li> <li>• Gleiche Mietsache 12</li> </ul>	Zulässiger Mietzins wird neu berechnet, auch tieferer Mietzins als vorheriger Mietzins ist möglich. 6, 13, 16
Keine weiteren Anfechtungsgründe 13		

\* Die persönliche oder familiäre Notlage wird für diese allgemeine Analyse nicht weiter berücksichtigt, da diese Anfechtungen stark von den Gegebenheiten des Einzelfalls abhängig sind.

Quelle: eigene Abbildung

## Referenzen

- 1 Mietzinse können auch dann missbräuchlich sein, wenn sie orts- und quartierüblich sind. BGE 124 III 310
- 2 Bestimmungen zum übersetzten Ertrag können zu verzerrten Ergebnissen führen, wenn die Liegenschaft vor längerer Zeit erworben wurde. BGE 124 III 310
- 3 Hierarchie zwischen Bestimmungen bei älteren Gebäuden zu Gunsten der Orts- und Quartierüblichkeit umgekehrt BGE 122 III 257ff, BGE 139 III 13
- 4 Einwand übersetzter Ertrag durch Mieter gegen Mietzinserhöhungen möglich basierend auf absoluter Methode. Bisang et al. (2008), S. 522
- 5 Eigenkapital darf unabhängig von der effektiven EK-Quote nur um 40% der Teuerung angepasst werden. BGE 122 III 257ff
- 6 Absolute Methode kommt zur Anwendung bei Neuvermietung, auch wenn Formularpflicht in Kanton Bisang et al. (2008), S. 522
- 7 Nettorendite nicht missbräuchlich, wenn durchschnittliche Zinssätze nicht um mehr als ein halbes Prozent übersteigt. BGE 112 II 152, 122 III 257, 123 III 171
- 8 wertvermehrende Investitionen dürfen dazu gerechnet werden, sofern EK-finanziert BGE 122 III 257ff
- 9 Für Berechnung der Nettorendite zu berücksichtigen: Unterhaltskosten, Betriebskosten und Verwaltungskosten
- 10 Bedingungen für die Anfechtung des Anfangsmietzinses OR 270 Abs. 1
- 11 Literatur: Aufschlag von 10% auf Mietzins gegenüber Vormieter nicht als erheblich BGE 4C.169/2002, Permann (2007, S. 272)
- 12 Umgestaltung 4-Zimmer Wohnung für CHF 180'000 mit Grundrissveränderungen bei insgesamt gleichbleibender Zimmeranzahl und Wohnungsgrundfläche gilt noch als gleiche Mietsache. BGE 4C.169/2002
- 13 Absolute Methode spielt vor allem bei Anfechtung des Anfangsmietzinses eine Rolle. Bestehende Mietverhältnisse können nicht völlig verändert werden, wenn sich die Verhältnisse nicht völlig verändert haben. Gerichte Kanton Zürich, BGE 124 III 67
- 14 Wenn Landpreis nicht bekannt: CHF 0 eingesetzt. Sommer & Ziegler (1998)
- 15 Die Notlage wird gemäss Bundesgericht angenommen, wenn der Kanton die Verwendung eines offiziellen Formulars für die Anfechtung des Anfangsmietzinses vorschreibt oder wenn aufgrund einer seriösen offiziellen Statistik eine Leerstandsquote von weniger als 1.5% ermittelt wird und andererseits die Knappheit des Kantons sich auf die betroffene Region auswirkt. Bohnet & Montini (2010, S. 947)
- 16 Die Missbräuchlichkeit eines vertraglich vereinbarten Anfangsmietzinses berechnet sich nach absoluter Methode, d.h. unabhängig von der Höhe des vom Vormieter bezahlten Zinses. BGE 120 II 240 (Mietrecht, 2014)

## 5. Auswertung und Ergebnisse

### 5.1. Vorgehen Auswertung

In einem ersten Schritt werden die Elastizitäten für eine Steigerung des Nettobarwertes (NPV) von 0.1% ermittelt. Der NPV wurde gewählt, da dieser in der Praxis eine wichtige Renditekennzahl ist und weil damit auch der Diskontsatz als exogener Faktor berücksichtigt werden kann. Je höher die absolute Elastizität, desto wichtiger ist diese Variable. Die Elastizität beschreibt wie stark sich die abhängige Variable im Verhältnis zur Änderung der unabhängigen Variable verändert. Diese Auswertungen wurden auf die Investitionsalternativen Gesamtsanierung, Gesamtsanierung mit Aufstockung und Ersatzneubau beschränkt, da lediglich diese Investitionsalternativen energetisch wirksam sind. Es wurde nicht berücksichtigt, ob diese Variablen realistischerweise effektiv veränderbar sind, sondern es wurde rein rechnerisch ermittelt, wie gross deren Einfluss auf die Rentabilität ist. Diese Auswertung dient als Grundlage für die Erarbeitung von Lösungsansätzen in einer nächsten Phase und ermöglicht die Fokussierung auf Massnahmen für die besonders relevanten Einflussfaktoren. Dabei muss berücksichtigt werden, dass diese Rentabilitätstreiber (bsp. Diskontsatz) grundsätzlich auch die Rentabilität von anderen Investitionsalternativen beeinflussen.

Um unterschiedliche Lagen abzudecken, wurde die Höhe der Marktmiete wie auch die Höhe der Bestandesmieten im Verhältnis zur Marktmiete variiert. Anpassungen der übrigen Input-Variablen sind nicht erforderlich, weil alle lagerelevanten Unterschiede durch die Höhe der Marktmiete abgedeckt werden. Die Bestandesmieten wurden mit 100%, 85% und 70% der Marktmieten festgelegt.<sup>101</sup> Der Grund dafür ist, dass das Mietzinsniveau ein Faktor sein kann, welcher die Stärke des Einflusses bestimmter Variablen auf die Rentabilität beeinflusst. Insbesondere bei der Überwälzung von wertvermehrenden Investitionen wurde in den Interviews argumentiert, dass dies nur möglich ist, wenn ausreichend hohe, nicht ausgenützte Mietzinspotentiale vorhanden sind.

#### 5.1.1. Elastizitäten

Anschliessend wurden mit einem Makro von MS Excel die Elastizitäten verschiedener Input-Parameter der Renditeberechnungen ermittelt und der Gültigkeitsbereich dieser Elastizität angenähert. Dabei wurde vereinfachen angenommen, dass der Zusammenhang zwischen den Input-Variablen und den Rentabilitätskennzahlen innerhalb des Gültigkeitsbereichs linear ist. Eine separate grafische Auswertung aller Input-Variablen, bei welcher die Elastizitäten bei verschiedenen NPV-Änderungen dargestellt wurden, bestätigt, dass diese Annahme getroffen werden kann. Anschliessend wurden basierend auf diesen Daten weitere Tabellen erstellt: erstens der Durchschnitt der Elastizitäten für alle drei Investitionsalternativen, bei allen drei Marktmieten und bei allen drei unterschiedlichen Ausnutzungen von Mietzinspotentialen, zweitens jeweils der Durchschnitt der Elastizitäten für eine Investitionsalternative bei allen drei Marktmietniveaus und bei allen drei Ausnutzungen der Mietzinspotentiale, drittens jeweils der Durchschnitt der Elastizitäten für eine bestimmte Marktmiete für alle drei Investitionsalternativen und bei allen drei Ausnutzungen der Mietzinspotentiale und viertens jeweils der Durchschnitt der Elastizitäten jeweils für eine Ausnutzung der Mietzinspotentiale für alle drei Investitionsalternativen und bei allen drei Marktmietniveaus.<sup>102</sup> Die Resultate werden im Anschluss gemäss deren Relevanz detailliert diskutiert. Dabei werden zum Teil einige Variablen zusätzlich zusammengefasst und verknüpft.

In einer Durchschnittsbetrachtung wurde zunächst basierend auf diesen Tabellen eine Rangliste ermittelt, welche Variable den NPV für die drei Investitionsalternativen Gesamtsanierung, Gesamtsanierung

---

<sup>101</sup> Im Folgenden werden diese als Ausnutzung der Mietzinspotentiale bezeichnet.

<sup>102</sup> Diese Durchschnittswerte dienen dabei als Anhaltspunkt und ergeben sich aus den im Modell hinterlegten Marktmieten und den Graden der Ausnutzung von Mietzinspotentialen, wofür Annahmen getroffen werden mussten. Der Einfluss von unterschiedlich hohen Marktmieten bzw. unterschiedlichen Graden der Ausnutzung von Mietzinspotentialen wird bei der nachfolgenden Detailanalyse sichtbar.

mit Aufstockung und Ersatzneubau am stärksten beeinflussen (d.h. Variablen mit einer hohen absoluten Elastizität). Die Ergebnisse der Gesamtanalyse befinden sich in Tabelle 8 und Tabelle 9. Darin ist die Stärke des Einflusses der einzelnen Variablen auf den NPV der Investitionsalternativen Gesamtsanierung, Gesamtsanierung mit Aufstockung und Ersatzneubau ersichtlich.

### **5.1.2. Plausibilisierung von Hypothesen**

In einem zweiten Schritt werden in Kapitel 5.3 die Hypothesen, welche in Kapitel 3 entwickelt wurden, plausibilisiert. Das Ziel ist, zu beurteilen, welches die wesentlichen Hemmnisse und Anreize für energetisch wirksame Sanierungen sind bzw. nicht sind. Dazu wurde entweder mit den vorhandenen Daten (Elastizitäten) eine Beurteilung vorgenommen, ob gewisse Variablen einen wesentlichen Einfluss auf die Rentabilität von energetisch wirksamen Erneuerungen haben, oder es wurden weitere Auswertungen gemacht, um die Hypothesen zu plausibilisieren.

### **5.1.3. Rentabilitätstreiber mit überdurchschnittlichem Einfluss auf energetisch wirksame Investitionsalternativen**

In Kapitel 0 wird – mit Hinblick auf die spätere Entwicklung von Lösungsansätzen – analysiert, welche Variablen einen überdurchschnittlichen Einfluss auf energetisch wirksame Investitionsalternative haben. Das Ziel dieser Arbeiten ist es, Faktoren zu identifizieren, welche die relative Rentabilität von energetisch wirksamen Investitionsalternativen beeinflussen. Dies ist für die Entscheidung relevant, ob bsp. Pinselrenovationen oder Gesamtsanierungen durchgeführt werden sollen.

Im Kapitel 5.5 werden internen Zinsfüsse für verschiedene Marktmieten und Bestandesmieten mit und ohne Beendigung von Mietverhältnissen vor Durchführung von baulichen Massnahmen ermittelt. Damit soll identifiziert werden, ob und falls ja in welchen Situationen die Rendite effektiv ein Hemmnis darstellt.

### **5.1.4. Synthese**

Im Kapitel 5.6 werden die wichtigsten Ergebnisse in Hinblick auf die Erarbeitung von Lösungsansätzen zusammengeführt.

## 5.2. Determinanten der Rentabilität

Um die Stärke des Einflusses der verschiedenen Variablen auf den NPV zu bestimmen, wurden Elastizitäten ermittelt. Diese geben an, wie stark sich die Rentabilität (NPV) im Verhältnis zu einer veränderten Input-Variable ändert. Absolute Werte über 1 zeigen, dass sich die Rentabilität in Prozent stärker verändert als die Input-Variable in Prozent. Absolute Werte kleiner 1 zeigen, dass sich die Rentabilität in Prozent weniger stark ändert als die Input-Variable in Prozent. Negative (positive) Elastizitäten zeigen, dass ein negativer (positiver) Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Die Elastizität von -1.70 zeigt somit, dass eine Senkung des Diskontsatzes um 1.0% den NPV um 1.7% erhöht.

Für diese Auswertung wurde für alle drei Investitionsalternativen zunächst die Elastizität für alle drei Marktmietniveaus und alle drei Grade der Ausnutzung der Mietzinspotentiale ermittelt (Ergebnis: siehe Tabelle 8 und Tabelle 9). Je höher diese Zahl, desto wichtiger ist diese Input-Variable.

**Tabelle 8: Elastizitäten für verschiedene Input-Variablen für Ersatzneubauten**

Rang	Input-Variable	Elastizität
1	Diskontsatz Ersatzneubau	-1.70
2	Mietzinspotential Ersatzneubau	1.35
3	Kosten Ersatzneubau	-0.61
4	Ist-Miete Wohnen	0.56
5	Indexierung	0.41
6	Inflation	0.32
7	Anteil Renovationsfonds-Pauschale	-0.19
8	Markt-Miete Wohnen	0.18
9	Unterhaltskosten Ersatzneubau	-0.14
10	Ist-Miete Parkplätze	0.10
11	Betriebskosten Ersatzneubau	-0.05
12	Verwaltungskosten Ersatzneubau	-0.05
13	Unterhaltszuschlag wertvermehrende Investitionen Gesamtsanierung	0.03
14	Ist-Miete Bastelräume	0.03
15	Sockelleerstand Ersatzneubau	-0.03
16	Unterhaltskosten vor Sanierung	-0.02
17	temporärer Leerstand Gesamtsanierung (t0)	-0.01
18	Betriebskosten vor Sanierung	-0.01
19	Verwaltungskosten vor Sanierung	-0.01

Anmerkung: Es handelt sich um eine Durchschnittsbetrachtung der Determinanten der Rentabilität. Die Rangierung erfolgt nach der Stärke des Einflusses, nicht nach der Richtung.

Quelle: eigene Berechnungen

**Tabelle 9: Elastizitäten für verschiedene Input-Variablen für Sanierungen**

Rang	Input-Variable	Elastizität
1	Diskontsatz Gesamtsanierung	-1.34
2	Ist-Miete Wohnen	0.56
3	Indexierung	0.41
4	Inflation	0.32
5	Anteil wertvermehrnde Investitionen Gesamtsanierung	0.25
6	Anteil Renovationsfonds-Pauschale	-0.19
7	Markt-Miete Wohnen	0.18
8	Unterhaltskosten nach Gesamtsanierung	-0.13
9	Ist-Miete Parkplätze	0.10
10	Zusatzkosten für Aufstockung	-0.08
11	Betriebskosten nach Gesamtsanierung	-0.05
12	Verwaltungskosten nach Gesamtsanierung	-0.05
13	Verzinsung Investition Gesamtsanierung	0.04
14	Unterhaltszuschlag wertvermehrnde Investitionen Gesamtsanierung	0.03
15	Ist-Miete Bastelräume	0.03
16	Sockelleerstand nach Gesamtsanierung	-0.02
17	Unterhaltskosten vor Sanierung	-0.02
18	Kosten Gesamtsanierung	0.01
19	temporärer Leerstand Gesamtsanierung (t0)	-0.01
20	Betriebskosten vor Sanierung	-0.01
21	Verwaltungskosten vor Sanierung	-0.01

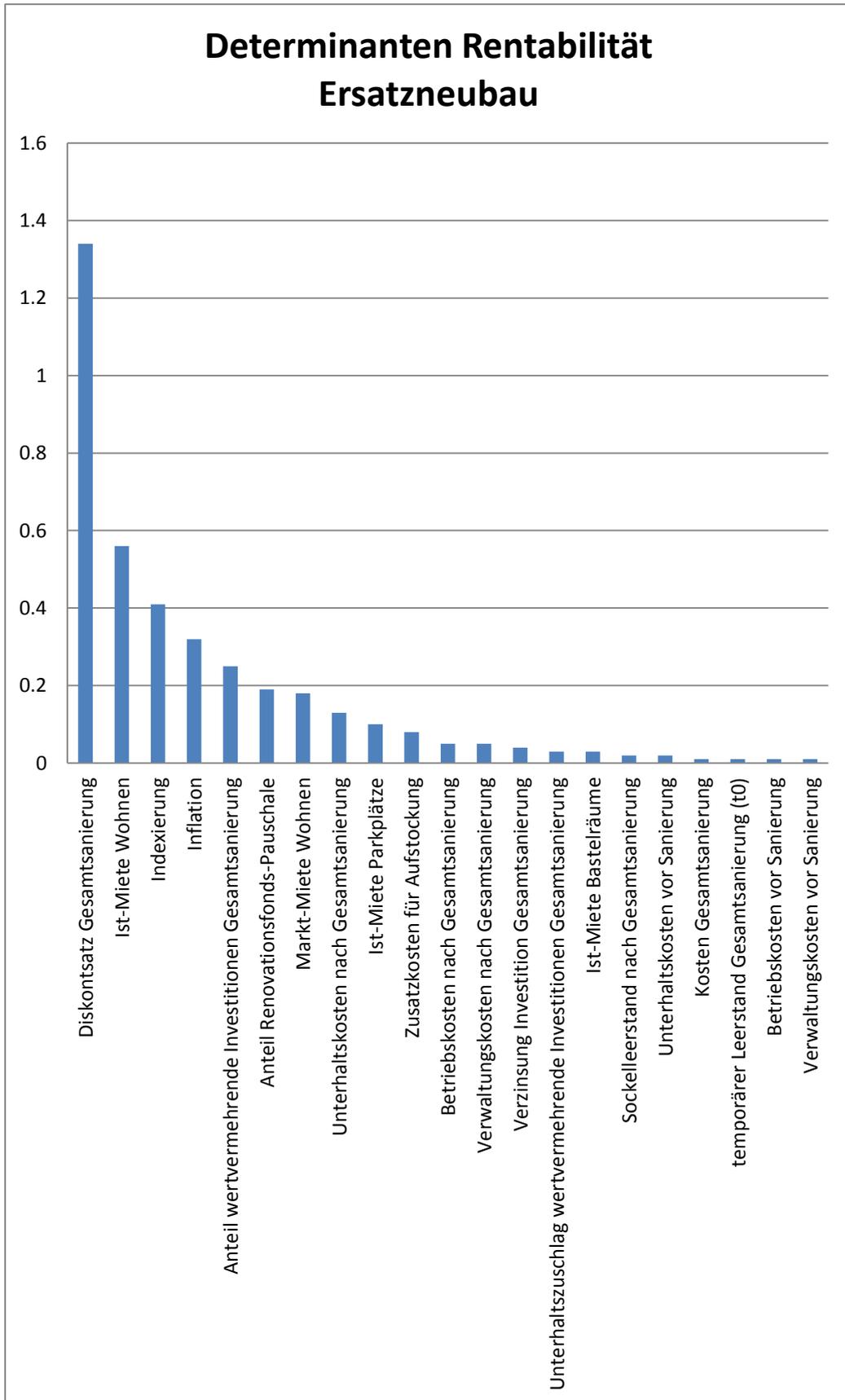
Quelle: Eigene Berechnungen

Die Ergebnisse in Tabelle 8 und Tabelle 9 und Abbildung 6 verdeutlichen, dass die Diskontsätze (Gesamtsanierung und Ersatzneubau) mit einigem Abstand die wichtigsten Treiber der Rentabilität sind. Je tiefer der Diskontsatz, desto höher ist die Rentabilität von energetisch wirksamen Massnahmen beim Ersatzneubau und bei der Gesamtsanierung. Eine Reduktion des Diskontsatzes des Ersatzneubaus um 0.06% erhöht den NPV um 0.1%. Ebenso ist das Mietzinspotential des Ersatzneubaus, das heisst die Höhe der Mietzinse, welche nach der Fertigstellung des Ersatzneubaus erzielt werden kann, von grosser Bedeutung. So ist eine Steigerung des Mietzinspotentials eines Ersatzneubaus um 0.07% erforderlich, um den NPV um 0.1% zu erhöhen. Ein überraschendes Ergebnis ist, dass die Kosten der Gesamtsanierung und die mietrechtlichen Bestimmungen (Anteil wertvermehrnde Investitionen, Verzinsung wertvermehrnde Investitionen) nicht von grosser Bedeutung sind. Dies widerspricht den Erwartungen aufgrund der Interviews.

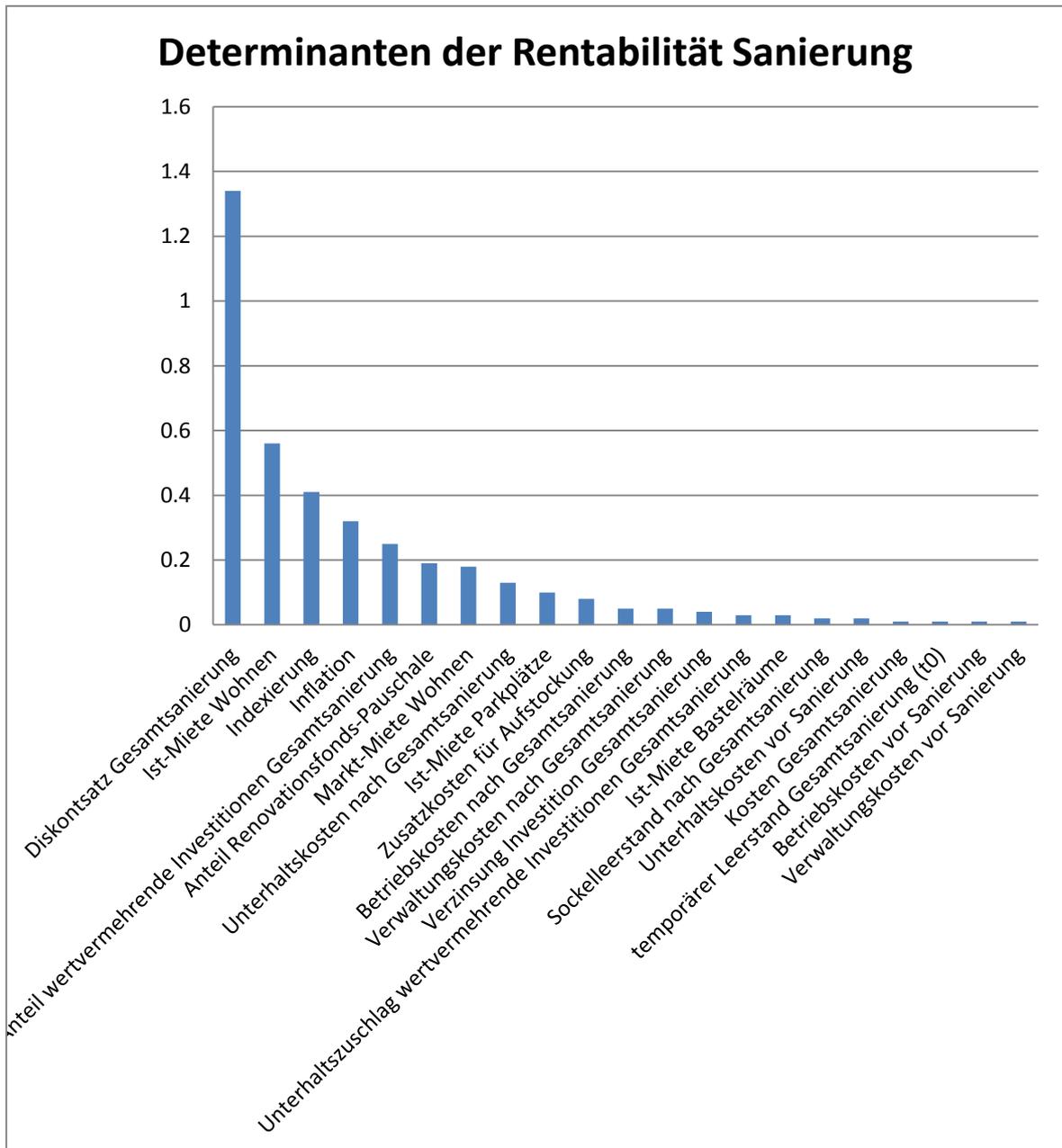
Die Resultate werden im Anschluss gemäss deren Relevanz (Rang gemäss Tabelle 8) detailliert nach folgendem Schema diskutiert: Um die Relevanz der Variablen für die Rentabilität zu ermitteln, wird zunächst jeweils das Ergebnis der Durchschnittsbetrachtung (Tabelle 8) detailliert diskutiert. Damit ersichtlich wird, ob die Relevanz der Variable für die Rentabilität generell gilt oder stark von anderen Umständen abhängt, wird anschliessend in einer Detailanalyse untersucht, ob der Einfluss dieser Variable(n) von der Höhe der Marktmieten, von dem Grad der Ausnützung der Mietzinspotentiale oder von der untersuchten Investitionsalternative abhängt. Zuletzt wird der Einfluss für verschiedene Niveaus von NPV-Änderungen untersucht, um den Gültigkeitsbereich der ermittelten Elastizitäten zu ermitteln. Eingeschränkte Gültigkeitsbereiche sind zu erwarten, da zum Beispiel einzelne Kosten rea-

listischerweise nicht unter null sinken können. Ebenso können die Bestandesmieten mit der Überwälzung wertvermehrender Investitionen nicht über die Marktmieten steigen, da andernfalls Leerstände drohen. Ebenso wird grob beurteilt, ob die rein rechnerisch ermittelten maximalen Einflüsse in der Praxis realistisch sind. Wenn die Interpretation ergibt, dass diese nicht realistisch sind, muss bei der Erarbeitung von Lösungsansätzen entsprechend zurückgestuft werden. Bei der nachfolgenden Diskussion werden zum Teil einige Variablen zusammengefasst und verknüpft analysiert.

**Abbildung 6: Determinanten der Rentabilität Ersatzneubau (Durchschnittsbe-  
trachtung über alle analysierten Marktmietniveaus und Ausnut-  
zungen der Mietzinspotentiale)**



**Abbildung 7: Determinanten der Rentabilität Sanierung (Durchschnittsbetrachtung über alle analysierten Investitionsalternativen, Marktmietniveaus, und Ausnutzungen der Mietzinspotentiale)**



Die Abbildung 6 und Abbildung 7 zeigt den Einfluss der Variablen auf die Rentabilität aller analysierten Investitionsalternativen für Ersatzneubauten und Sanierungen. Je höher der Balken, desto wichtiger ist die Variable. Das Vorzeichen wird dabei nicht berücksichtigt, da die Stärke des Einflusses unabhängig von der Richtung verglichen werden soll. Die Auswertung zeigt zudem, dass es zahlreiche Variablen gibt, die einen nur geringen Einfluss auf die Rentabilität haben.

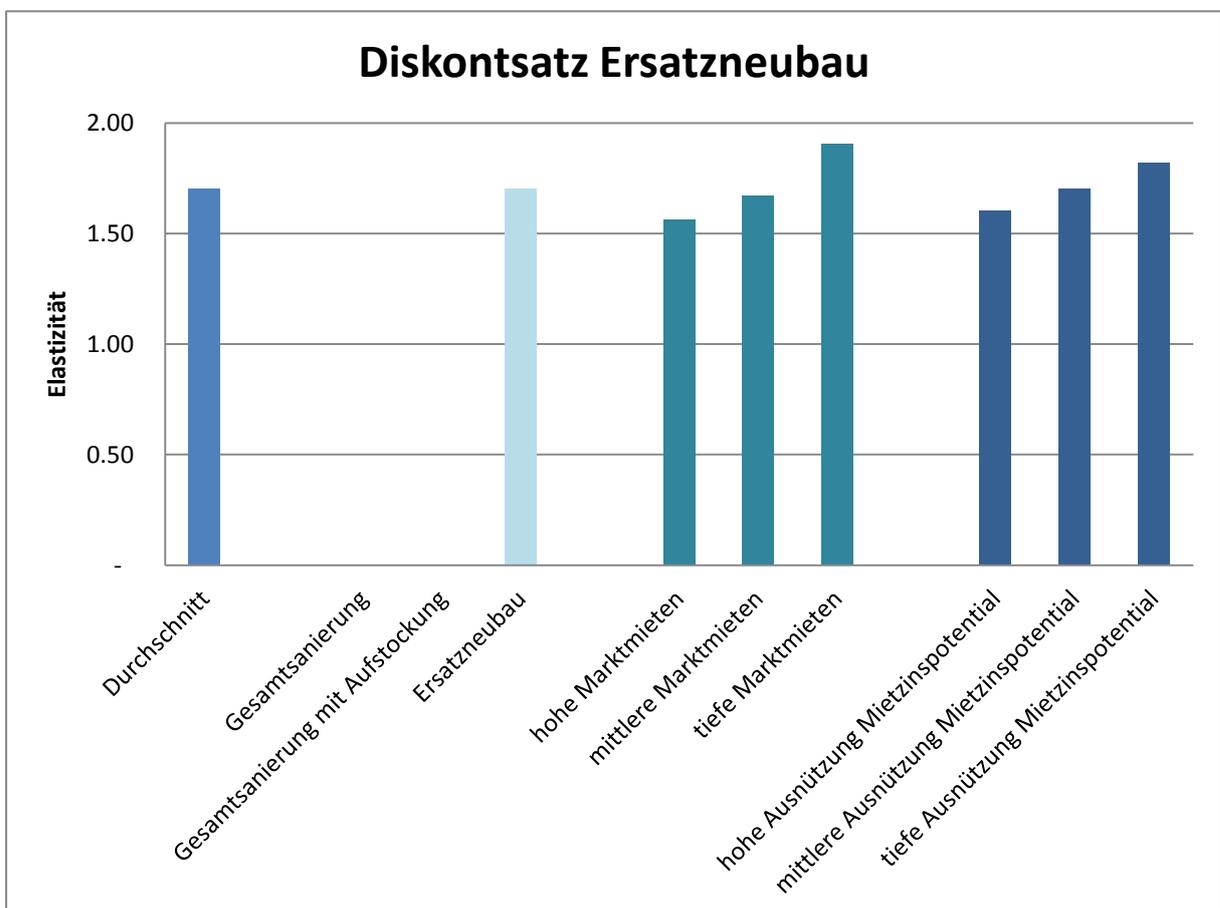
## 5.2.1. Diskontsatz

Wie aus der **Durchschnittsbetrachtung** in Abbildung 6 und Abbildung 7 klar ersichtlich wird, sind die Diskontsätze für Ersatzneubauten, Gesamtsanierungen und Gesamtsanierungen mit Aufstockungen in der Regel die wichtigsten Rentabilitätstreiber. Beim Ersatzneubau liegt diese Variable auf Rang 1 mit einer Elastizität von -1.7. Dies entspricht in unserem Beispiel einer Reduktion des Diskontsatzes von 5.0% auf 4.997% für eine Steigerung des NPV um 0.1%.

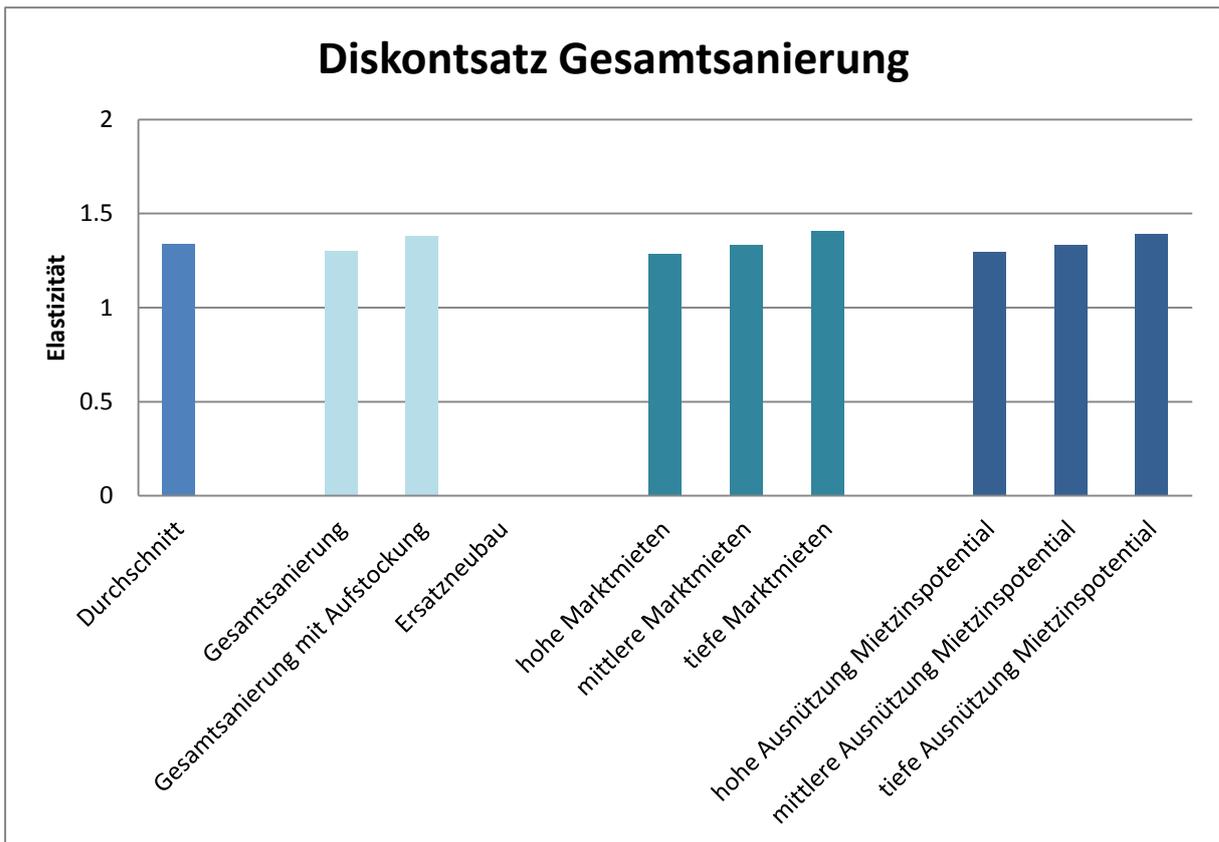
Für Gesamtsanierungen bzw. Gesamtsanierungen mit Aufstockungen liegt diese Variable auf Rang 3 mit einer Elastizität von 1.34. Dies entspricht einer Reduktion des Diskontsatzes von 4.3% auf 4.297% für eine Steigerung des NPV um 0.1%.

Bei der **Detailanalyse** fällt auf, dass der Diskontsatz bei tiefen Marktmieten und bei tiefer Ausnützung der Mietzinspotentiale eine grössere Bedeutung hat (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9). Dies kann

**Abbildung 8: Einfluss des Diskontsatzes Ersatzneubau auf den NPV**



**Abbildung 9: Einfluss des Diskontsatzes bei Gesamtsanierung auf den NPV**



damit erklärt werden, dass der NPV in der Ausgangslage in diesen Fällen aufgrund der von den Marktmieten unabhängigen Investitionskosten tiefer ist, und dass der Einfluss der Diskontierung grösser ist, je tiefer der NPV in der Ausgangslage ist. Zudem ist der NPV des Ersatzneubaus in der Ausgangslage tiefer, was erklärt, dass der Einfluss der Marktmietniveaus und der Ausnützung der Mietzinspotentiale beim Ersatzneubau einen stärkeren Einfluss hat als bei der Gesamtsanierung.

Die Diskontsätze können den NPV rein rechnerisch um mehr als 20% erhöhen, haben also einen sehr starken Einfluss auf die Rentabilität. Dafür sind Veränderungen der Diskontsätze von -12.5 bis -14.2% (Gesamtsanierung) respektive -11.6 bis -13.7% (Gesamtsanierung mit Aufstockung) notwendig. In unserem Beispiel entspricht dies einer Reduktion von 4.3% auf 3.8%. Bei einem Ersatzneubau sind Veränderungen der Diskontsätze von 8.7% bis 11.8% erforderlich, was in unserem Beispiel einer Reduktion vom Ausgangswert von 5.0% auf 4.5% entspricht.

### 5.2.2. Mieten

Bei einer **Durchschnittsbetrachtung** rangiert das Mietzinspotential für den Ersatzneubau auf Platz zwei mit einer Elastizität von 1.35. Diese Variable ist deshalb so wichtig, weil die Mieten nach Fertigstellung des Ersatzneubaus entsprechend der Marktmiete bzw. dem Mietzinspotential festgelegt werden können. Beim Ersatzneubau sind die „Ist-Mieten Wohnen“ deutlich weniger bedeutend als bei der Gesamtsanierung und der Gesamtsanierung mit Aufstockung, da diese Variable nur die Mieterträge bis zum Bau des Ersatzneubaus (in diesem Falle im Jahr 10) beschreibt und die Anfangsmieten des Ersatzneubaus unabhängig von den bisherigen Ist-Mieten festgelegt werden können.

Bei einer Durchschnittsbetrachtung rangieren die „Ist-Mieten Wohnen“ auf Platz 5. Die Elastizität von 0.56 (siehe Tabelle 8) impliziert eine erforderliche Veränderung der Input-Variable von 0.18%, um den NPV um 0.1% zu erhöhen. In unserem Beispiel entspricht dies einer Steigerung der Ist-Mieten Wohnen von CHF 0.5 pro m<sup>2</sup> und Jahr bei mittleren Marktmieten.

Ebenso ist es wenig erstaunlich, dass die Ist-Mieten bei der Gesamtsanierung mit Aufstockung weniger wichtig sind, da dort der NPV in der Ausgangslage höher ist, weil die Anfangsmieten der zusätzli-

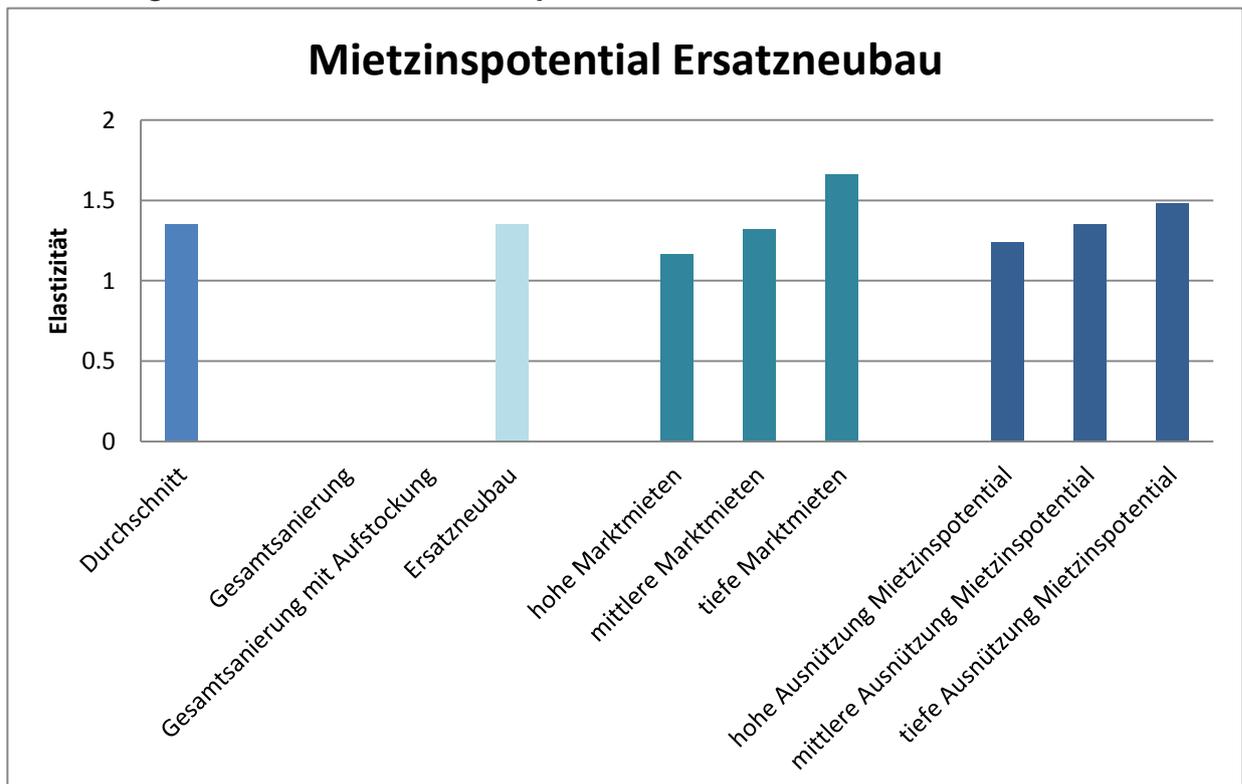
chen Fläche unabhängig von den bisherigen Mietzinsen festgelegt werden können, und der NPV durch eine Aufstockung in der Regel steigt.

Die Markt-Miete Wohnen liegt bei einer Durchschnittsbetrachtung insgesamt auf Platz 10 mit einer Elastizität von 0.18. Die Markt-Mieten müssen um 0.57% steigen, um den NPV um 0.1% zu erhöhen. Dies entspricht in unserem Beispiel bei mittleren Marktmieten einer Zunahme von CHF 1.56 pro m<sup>2</sup> und Jahr.

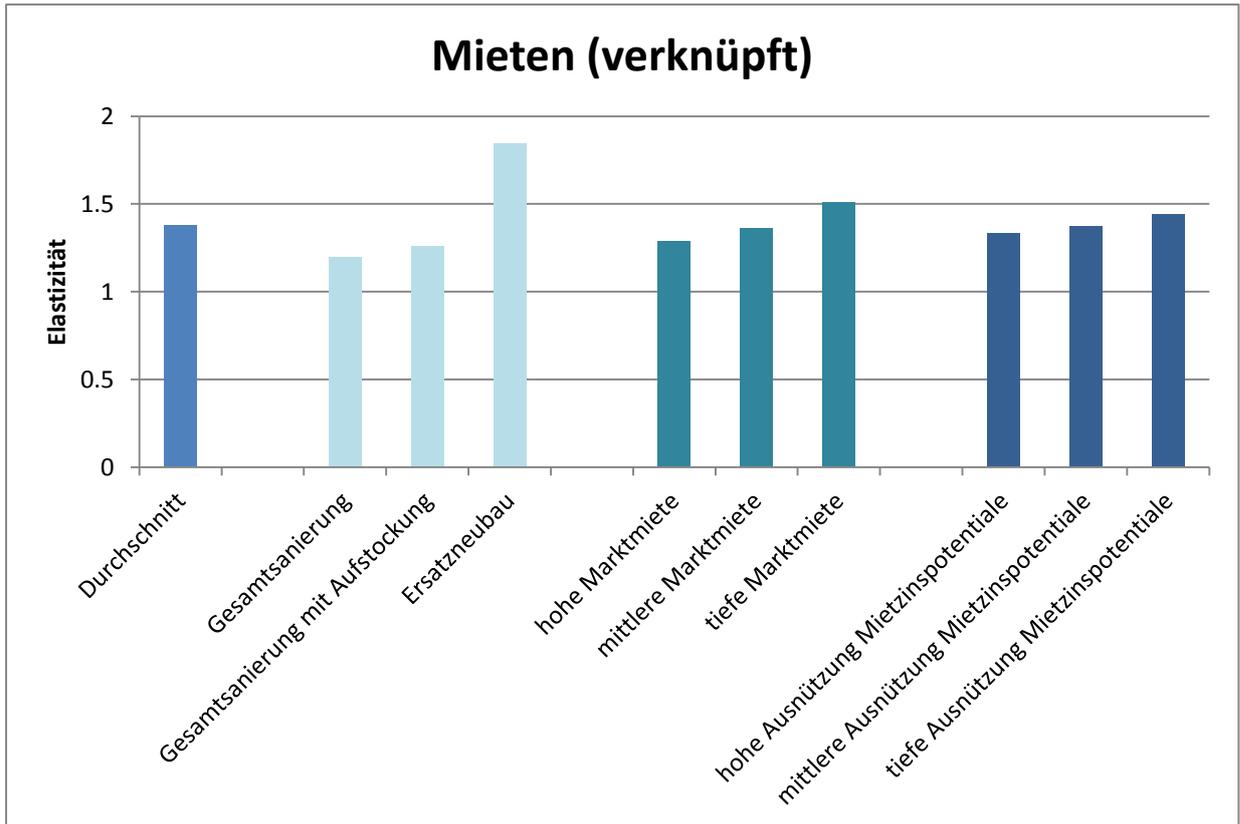
Das Mietzinspotential nach einer Gesamtsanierung hat in den untersuchten Fällen keinen Einfluss auf den NPV, weil das Mietzinspotential mit der Sanierung nicht ausgeschöpft wird. Auch die Variablen Markt-Miete Wohnen, Bastelräume und Parkplätze haben keinen Einfluss auf den NPV. Diese Variablen beschreiben die Marktmiete vor der Sanierung. Da jedoch vor der Sanierung keine Möglichkeiten bestehen, die Ist-Mieten an die Marktmieten anzupassen, haben diese Variablen keinen Einfluss.

Bei Betrachtung einer verknüpften Variable Mietzinsniveau, welche alle Ist- und Marktmieten sowie Mietzinspotentiale gleichmässig verändert, zeigen sich bei der Gesamtsanierung und Gesamtsanierung mit Aufstockung ähnliche Ergebnisse. Beim Ersatzneubau steigt die Bedeutung dieser Variable leicht, und sie würde auf Platz eins rangieren.

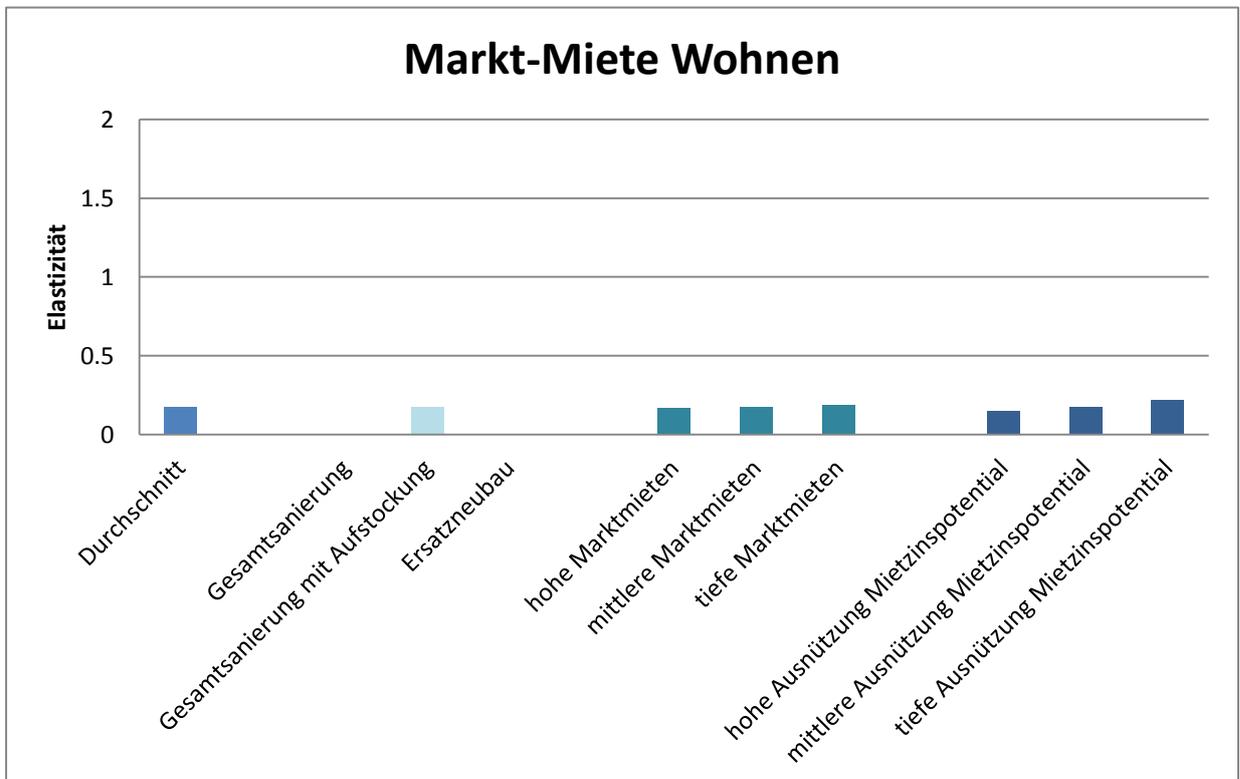
**Abbildung 10: Einfluss des Mietzinspotentials Ersatzneubau auf den NPV**



**Abbildung 11: Einfluss der Mieten (verknüpft) auf den NPV**



**Abbildung 12: Einfluss der Markt-Mieten Wohnen auf den NPV**



Die **Detailanalyse** zeigt, dass bei tiefen Mieterträgen (tiefe Marktmieten und/oder tiefe Ausnützung der Mietzinspotentiale) bei den Ist-Mieten die Elastizität höher ist. Dies weil bei tiefen Marktmieten der NPV in der Ausgangslage aufgrund der fixen Baukosten tiefer ist und dadurch bei Steigerungen der Mieterträge rascher steigt.<sup>103</sup> Dieses Bild zeigt sich auch ganz leicht bei der verknüpften Variable „Mieten verknüpft“ (siehe Abbildung 11). Bei der Analyse nach Höhe der Mieten zeigt sich, dass die Variable Ist-Mieten nur dann einen Einfluss auf den NPV hat, wenn Mietzinspotentiale vorhanden sind, d.h. wenn die Bestandesmieten tiefer sind als die Marktmiete. Die Stärke des Einflusses des Grads der Ausnützung der Mietzinspotentiale schwankt dabei nur gering.

Die Mietzinspotentiale des Ersatzneubaus sind bei tiefen Marktmieten wichtiger, da die konstanten Baukosten ein grösseres Gewicht erhalten (siehe Abbildung 10), und der NPV in der Ausgangslage daher tiefer ist. Dieser Effekt zeigt sich leicht schwächer auch beim Grad der Ausnützung der Mietzinspotentiale.

Die Markt-Mieten Wohnen sind nur für die Gesamtsanierung mit Aufstockung relevant, da in diesem Fall die Mieten der neu erstellen Fläche zur Marktmiete vermietet werden können (siehe Abbildung 12). Bei der Gesamtsanierung und dem Ersatzneubau ist stattdessen das Mietzinspotential relevant.

Bei einer mittleren Ausnützung der Mietzinspotentiale sind Steigerungen des NPV von bis zu 15% möglich, wobei dafür Veränderungen der Ist-Mieten von 13.56% bis 14.69% erforderlich sind. Bei tiefer Ausnützung der Mietzinspotentiale sind Steigerungen des NPV von über 20% möglich, wobei dies Veränderungen der Ist-Mieten von 17.14% bis 18.95% erfordert.

Da bei der verknüpften Variable „Mieten“ Mietzinspotentiale mit den aktuellen Mietzinsen verknüpft sind, wären damit an allen Lagen Steigerungen von über 20% möglich. Diese Auswertung zeigt, dass die Mieterträge wenig überraschend eine zentrale Rolle bei der Rentabilität einnehmen. Die der verknüpften Variable zugrunde liegenden Annahmen sind jedoch kritisch: So führen Erhöhungen der Marktmieten nicht zwangsläufig bzw. nur verzögert zu Erhöhungen der Bestandesmieten. Hingegen ist die Annahme weniger kritisch, dass höhere Mietzinspotentiale der bestehenden Liegenschaft die Mietzinspotentiale von Ersatzneubauten oder Gesamtsanierungen und Gesamtsanierungen mit Aufstockungen in ähnlichem Masse erhöht.

Die Markt-Mieten Wohnen können rein rechnerisch den NPV der Gesamtsanierung mit Aufstockung um mehr als 20% erhöhen, da die neu erstellten Flächen zur Marktmiete vermietet werden können. Dafür wären jedoch in etwa eine Verdoppelungen der Marktmieten der Zusatzflächen erforderlich.

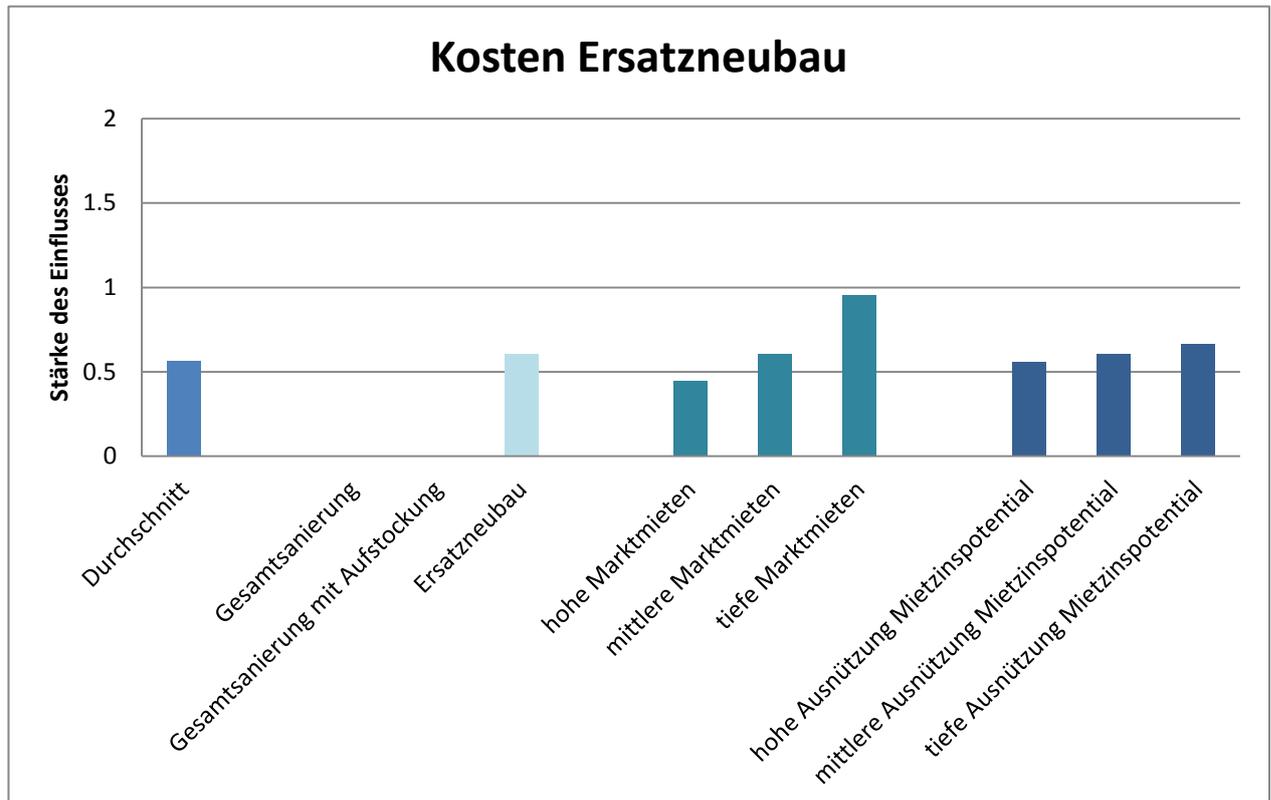
---

<sup>103</sup> Siehe hierzu Abbildung 18 auf Seite 101.

### 5.2.3. Baukosten Ersatzneubau

Die Baukosten für den Ersatzneubau liegen bei einer **Durchschnittsbetrachtung** auf Rang 4 mit einer Elastizität von -0.61. Dies impliziert, dass sich die Input-Variable für eine Steigerung des NPV von 0.1% um -0.16% verändern muss. In unserem Beispiel entspricht dies einer Abnahme der Baukosten von CHF 18'560 ausgehend von einer Investition von CHF 11.6 Millionen.

Abbildung 13: Einfluss Kosten Ersatzneubau auf den NPV



Die Detailanalyse zeigt, dass bei tiefen Marktmieten die Bedeutung dieser Variable (siehe Abbildung 13) steigt. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die fixen, von den Mieterträgen weitgehend unabhängigen Baukosten bei tiefen Mieterträgen stärker ins Gewicht fallen. Der Grad der Ausnützung der Mietzinspotentiale hat einen deutlich geringeren Einfluss auf die Stärke des Einflusses der Baukosten.

Das Vorzeichen für die Kosten des Ersatzneubaus entspricht den Erwartungen und ist negativ. Höhere Baukosten für Ersatzneubau reduzieren also den NPV dieser Investitionsalternative. Dies, da die Anfangsmieten des Ersatzneubaus grundsätzlich frei und unabhängig von den Baukosten festgelegt werden können.

Diese Variable kann rein theoretisch zu Steigerungen des NPV dieser Investitionsalternative von mehr als 20% führen, bei erforderlichen Kostensenkungen in einer Bandbreite von 18.71% bis 48.23%.

## 5.2.4. Weitere Erkenntnisse

### Inflation

Wenn die Inflation mit den Diskontsätzen verknüpft wird, ergibt sich eine Elastizität von -0.11. Dies impliziert, dass eine Abnahme der Inflation von 1.25% auf 1.238% erforderlich ist, um den NPV um 0.1% zu steigern. Damit rangiert diese Variable etwa auf dem Rang 13.<sup>104</sup>

### Anteil wertvermehrende Investitionen

Diese Variable liegt auf Platz acht mit einer Elastizität von 0.25. Dies entspricht in unserem Beispiel einer erforderlichen Steigerung des Anteils wertvermehrender Investitionen von 60.0% auf 60.24%, um den NPV um 0.1% zu erhöhen. Dabei wird unterstellt, dass keine Entmietungen vorgenommen werden, d.h. dass vor den baulichen Massnahmen keine Kündigungen ausgesprochen werden.

Diese Variable beeinflusst die Rentabilität von Gesamtsanierungen und Gesamtsanierungen mit Aufstockungen auch bei einer hohen Ausnützung von Mietzinspotentialen, da mit den baulichen Massnahmen auch das Mietzinspotential erhöht wird. Je tiefer die Marktmiete bzw. je tiefer die Ausnützung der Mietzinspotentialen, desto wichtiger wird diese Input-Variable. Dies rührt daher, dass die konstante Investition im Vergleich zu den tieferen Bestandesmieten bzw. dem tieferen NPV in der Ausgangslage mehr Gewicht hat. Ebenso können bei tieferer Ausnützung der Mietzinspotentialen Investitionen besser überwältigt werden. Der Einfluss dieser Variable ist begrenzt: bei einer hohen Ausnützung der Mietzinspotentialen und tiefen Marktmieten ist eine 1%ige Erhöhung nicht möglich. Eine 10%ige Erhöhung ist bei allen Marktmietniveaus nur möglich, wenn die Ausnützung der Mietzinspotentialen nicht hoch ist, da andernfalls die Mietzinserhöhungen durch den Markt nicht absorbiert würden.

### Zusatzkosten für Aufstockung

Da die Zusatzfläche bzw. die Zusatzkosten nur einen relativ kleinen Anteil an den Mieterträgen bzw. Investitionskosten ausmachen, sind die Elastizitäten dieser Variable relativ tief. Die Zusatzkosten für die Aufstockung rangieren auf Platz 14 mit einer Elastizität von 0.1. Dies entspricht in unserem Beispiel einer Abnahme der Zusatzkosten für die Aufstockung um 1.3% bzw. CHF 19'500 auf CHF 1'480'500, um den NPV um 0.1% zu erhöhen. Bei tiefen Marktmieten bzw. einer geringen Ausnützung der Mietzinspotentialen steigt die Bedeutung dieser Variable. Dies kann dadurch erklärt werden, dass die fixen, von den Mieterträgen unabhängigen Baukosten bei tiefen Marktmieten bzw. einer tiefen Ausnützung der Mietzinspotentialen ein stärkeres Gewicht erhalten.

### Baukosten Gesamtsanierung

Die Baukosten der Gesamtsanierung liegen auf Platz 25 mit einer Elastizität von 0.02. Dies entspricht in unserem Beispiel einer erforderlichen Zunahme von CHF 385'880 auf CHF 4'785'880. Auffällig ist das Vorzeichen bei den Kosten Gesamtsanierung: höhere Baukosten erhöhen den NPV minimal. Dies zeigt, dass für die Rentabilität die Überwältbarkeit der Baukosten entsprechend dem Mietrecht und der Marktsituation im Vordergrund stehen und dass im vorliegenden Beispiel die wertvermehrenden Investitionen vollständig überwältigt werden können.

### Restnutzungsdauer

Die Variable Restnutzungsdauer ist ganzzahlig. Daher können die erforderlichen Änderungen der

---

<sup>104</sup> Die Ergebnisse zeigen, dass Immobilien nur teilweise inflationsgeschützt sind. Dies erscheint plausibel, da in der Bewertung die Erträge zu 80% an die Inflation angepasst werden. Auch wenn die Bewirtschaftungskosten als Prozentsatz dieser Erträge auch zu 80% an die Inflation angepasst sind, werden die Beiträge an die Renovationsfonds-Pauschale und die Investitionskosten zu 100% an die Inflation angepasst. Damit nehmen die NPV in der Bewertung ab, wenn die Inflation steigt.

Input-Variablen nicht präzise, sondern nur annähernd berechnet werden.

Dabei zeigt sich, dass eine Verlängerung der Restnutzungsdauer der Gesamtsanierung und der Gesamtsanierung mit Aufstockung um zwei Jahre (entsprechend einer Steigerung von 2.22%) bei allen Marktmietniveaus und bei allen Graden der Ausnützung der Mietzinspotentialen eine Erhöhung des NPV um 0.5% bewirkt. Damit wäre diese Variable bei der Gesamtsanierung und der Gesamtsanierung mit Aufstockung auf Platz 9.

Beim Ersatzneubau zeigt sich, dass eine Erhöhung der Restnutzungsdauer von zwei bis drei Jahren (im Durchschnitt um etwa 2.7%) eine Erhöhung des NPV um 0.5% zur Folge hat.

Es gibt Argumente dafür, die Erträge zu kapitalisieren, da mit einem Grundstück auch nach Ende der Nutzungsdauer eines Objektes Erträge generiert werden können. Die Ergebnisse sind in diesem Fall jedoch nicht plausibel, da die Renovationsfonds-Pauschale mit 100% der Inflation steigt, die Erträge jedoch nur mit 80% der Inflation. Eine Annäherung mittels einer Restnutzungsdauer von 500 Jahren, bei dem die abdiskontierten Geldflüsse gegen null tendieren, ergibt, dass Steigerungen von bis zu 8% möglich sind. Diese Aufschläge sind dabei rein buchhalterischer / bewertungstechnischer Art.

#### Zeitpunkt der baulichen Massnahmen

Diese Variablen beschreiben, wann die Gesamtsanierung bzw. die Gesamtsanierung mit Aufstockung durchgeführt oder der Ersatzneubau erstellt wird. Die Variablen sind ganzzahlig. Daher können die erforderlichen Änderungen der Input-Variablen nicht präzise, sondern nur annähernd berechnet werden.

Die Auswertung zeigt, dass bei der Gesamtsanierung eine Vorverschiebung der Sanierung um 1-2 Jahre den NPV leicht erhöht. Zudem zeigt sich, dass mit wenigen Ausnahmen eine Vorverschiebung des Ersatzneubaus den NPV teilweise stark um bis zu 20% reduziert. Bei geringer Ausnützung der Mietzinspotentialen sind die Wertverluste kleiner, da mit einem Ersatzneubau die Marktmiete abgeschöpft werden kann. Dies kann auch damit erklärt werden, dass der NPV des Ersatzneubaus in diesen Fällen tiefer ist als der NPV von anderen Investitionsalternativen.

Es besteht damit mit Ausnahme von hohen Marktmieten und tiefer Ausnützung der Mietzinspotentialen tendenziell ein Anreiz, spät mit einem Ersatzneubau zu beginnen, und in den letzten Jahren vor einem Ersatzneubau eine Abbruchbewirtschaftung zu betreiben.

Da die Unterhaltskosten als wenig relevant ermittelt wurden, kann angenommen werden, dass die Berechnung als Prozentsatz der Bruttomieten einen geringen Einfluss auf die Ergebnisse hat.

Jedoch dürfte die Tatsache, dass im Modell gemäss Kapitel 4 das Mietzinspotential nur bei umfassenden Sanierungen erhöht wird, zu einer möglicherweise allzu negativen Bewertung der einfachen Sanierung und zu einer allzu positiven Bewertung der umfassenden Sanierung führen, auch in Situationen, in denen die Differenz zwischen Markt- und Bestandesmieten gering ist.

### **5.3. Beurteilung Relevanz Hemmnisse durch Hypothesentest**

Im folgenden Kapitel werden die Hypothesen aus Kapitel 3.3 getestet. Dazu wird teilweise auf die Ergebnisse des vorangegangenen Kapitels abgestützt, oder es werden neue Auswertungen vorgenommen. Es wird abschliessend festgehalten, ob die Hypothesen jeweils verworfen werden können oder nicht.

### 5.3.1. *Vermieter-/Mieter-Dilemma, Verzinsung und Anteil wertvermehrende Investitionen*

Hypothese I: Die Tatsache, dass die Kosteneinsparungen nach umfassenden Sanierungen bei den Mietenden anfallen, und dass die getätigten Investitionen nicht zu höheren Erträgen führen (**Vermieter-/Mieter-Dilemma**), hemmt umfassende Sanierungen durch institutionelle Investoren.

Hypothese V: Die Regelung, wonach der wertvermehrende Anteil von Investitionen bei umfassenden Sanierungen mit einem Satz entsprechend dem Referenzzinssatz plus ein halbes Prozent **verzinst** werden darf, hemmt Investitionen in Energieeffizienz.

Hypothese VI: Die Regelung, wonach maximal 50-70% der Investitionen bei umfassenden Sanierungen **als wertvermehrend angenommen werden**, hemmt umfangreiche Sanierungen.

Mit wenigen Ausnahmen führen Investitionen an den analysierten Lagen mit hoher Nachfrage zu höheren Mieterträgen nach den baulichen Massnahmen. Ausnahmen bilden einfache Sanierungen bei bestehender hoher Ausnützung der Mietzinspotentiale, wo die Investitionen nicht zu höheren Mieterträgen führen, da die Mietzinspotentiale durch diese baulichen Massnahmen nicht erhöht werden und bereits vollständig ausgeschöpft werden. Grundsätzlich gilt also, dass die Steigerung der Mieterträge umso höher ist, je mehr investiert wird.

Allgemein können basierend auf Art. 14 Abs. 2 VMWG Investitionen in die Energieeffizienz von Gebäuden auf die Mietenden überwältzt werden. Damit besteht ein Anreiz für Eigentümer zu Investitionen, und der Nutzen von energetischen Sanierungen fällt zumindest teilweise bei den Vermietern an.

Entsprechend zeigt die Auswertung der Determinanten der Rentabilität, dass die Kosten der einfachen Sanierung und die Kosten der Gesamtsanierung nur einen schwachen Einfluss auf die Rentabilität dieser Investitionsalternativen haben, bzw. dass die Kosten und die Rendite gar leicht positiv korreliert sein können. Die Investitionskosten beeinflussen die Renditen also kaum, was damit erklärt werden kann, dass die Kosten – ohne Berücksichtigung von Marktfaktoren wie dem Mietzinspotential – an die Mietenden überwältzt werden können.

Damit ist die Hypothesen I als nicht plausibel zu betrachten. Dennoch stellt sich die Frage, ob die zulässige Verzinsung von 0.5% über dem Referenzzinssatz (aktuell damit 2.25%) ein ausreichender Anreiz darstellt, Investitionen in die Energieeffizienz zu tätigen. Ebenso stellt sich die Frage, ob ein wertvermehrender Anteil von in der Regel 50-70% ausreichend ist, um Investitionen in die Energieeffizienz zu tätigen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass gemäss Bundesgericht der Ersatz von Einrichtungen aufgrund des technischen Fortschritts bereits nach zwanzig Jahren als wertvermehrend betrachtet wird.<sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> Bättig (2014)

Um das zu analysieren (siehe Tabelle 10), wurde ermittelt, ob die internen Zinsfüsse der einfachen Sanierung über den Diskontsätzen liegen. Dazu wurden die Grenzerträge der einfachen Sanierung gegenüber dem Basisszenario, d.h. der Abbruchbewirtschaftung ohne Investitionen ermittelt. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Erträge im Basisszenario aufgrund einer Reduktion der Marktmieten und einer Erhöhung der Leerstände zurückgehen. Dies führt zu verhältnismässig hohen IRR. Eine Ausnahme bildet die Situation mit tiefen Marktmieten und hoher Ausnützung der Mietzinspotentiale. Die Analyse zeigt, dass trotz den oben erwähnten Beschränkungen die internen Zinsfüsse der einfachen Sanierung über dem Diskontsatz liegen. Die einfache Sanierung wurde gewählt, da dort ausschliesslich im bewohnten Zustand (keine Entmietungen) wertvermehrende Investitionen überwälzt werden, ohne das Mietzinspotential zu erhöhen. Zudem ist dies als Alternative „Nicht investieren“ das Basisszenario. Die Gesamtsanierung wurde nicht verwendet, da bei dieser auch das Mietzinspotential steigt, welches nicht vom Mietrecht abhängt. Damit können auch die Hypothesen V und VI – mit Ausnahme von tiefen Marktmieten und hoher Ausnützung der Mietzinspotentiale – verworfen werden, d.h. die bestehenden Regelungen bieten einen Anreiz für Investitionen durch die Eigentümer. Diese Frage wird in Kapitel 5.5 detaillierter analysiert.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass bei den analysierten Liegenschaften vergleichsweise hohe Marktmieten resultieren, da institutionelle Investoren tendenziell eher an guten Lagen investieren. Ebenso basiert diese Auswertung auf der Annahme, dass keine Mietzinserhöhungen bzw. Anfangsmieten angefochten werden, und dass 60% der Investitionen als wertvermehrend beurteilt werden. Diese Annahmen können in der Westschweiz nicht erfüllt sein.

**Tabelle 10: IRR der einfachen Sanierung und der Gesamtsanierung**

IRR Grenzbetrachtung	Einfache Sanierung
Hohe Marktmieten – hohes Ausnützung Mietzinspotentiale	5.94%
Hohe Marktmieten – mittlere Ausnützung Mietzinspotentiale	6.62%
Hohe Marktmieten – tiefe Ausnützung Mietzinspotentiale	6.29%
Mittlere Marktmieten – hohes Ausnützung Mietzinspotentiale	5.27%
Mittlere Marktmieten – mittlere Ausnützung Mietzinspotentiale	6.31%
Mittlere Marktmieten – tiefe Ausnützung Mietzinspotentiale	6.02%
Tiefe Marktmieten – hohes Ausnützung Mietzinspotentiale	4.22%
Tiefe Marktmieten – mittlere Ausnützung Mietzinspotentiale	5.51%
Tiefe Marktmieten – tiefe Ausnützung Mietzinspotentiale	5.74%

### 5.3.2. Optionswert des Wartens und Energiepreise

Hypothese II: Bei Investitionsentscheidungen von institutionellen Investoren werden **historische oder aktuelle Energiepreise** verwendet. Daher fliessen die zu erwartenden Energiepreissteigerungen nicht in die Investitionsrechnung ein.

Hypothese III: Eine höhere **Volatilität der Energiepreise** führt dazu, dass umfassende Sanierungen tendenziell verzögert werden, da der Optionswert des Wartens zunimmt.

Die Hypothese II, wonach die Energiepreissteigerungen nicht in die Investitionsrechnungen einfließen, konnte mit den Interviews bestätigt werden und ist im Modell entsprechend implementiert. Daher soll an dieser Stelle untersucht werden, ob und wie stark Energiepreisänderungen die Rentabilität der Investitionsalternativen und somit die Investitionsentscheidungen beeinflussen würden, wenn diese

korrekt in die Investitionsrechnung einfließen würden, bzw. was der Effekt wäre, wenn die Energiepreise beispielsweise aufgrund politischer Massnahmen steigen würden.

Im Folgenden wird angenommen, dass die Mietenden indifferent sind zwischen Nettomieten und Nebenkosten, d.h. dass für die Mietenden ausschliesslich die Bruttomieten relevant sind. Ebenso wird angenommen, dass die Energieeinsparungen bei aktuellen Energiepreisen sowie die Zahlungsbereitschaft für Komfortsteigerungen bereits in der Schätzung der Mietzinspotentiale berücksichtigt wurden.

Somit führen ausschliesslich Veränderungen der Energiepreise zu Veränderungen der Renditen. Es wird unterstellt, dass das Objekt in der Ausgangslage einen Energieverbrauch von 20 l Heizöläquivalent pro m<sup>2</sup> und Jahr hat, dass dieser bei einer sanierten Liegenschaft bei 6 l Heizöläquivalent pro m<sup>2</sup> und Jahr liegt und bei einem Ersatzneubau den MuKEn entsprechend bei 4.8 l Heizöläquivalent pro m<sup>2</sup> und Jahr. Die aktuellen Energiepreise werden mit CHF 1 pro l Heizöläquivalent definiert.

Es ist anzunehmen, dass eine Veränderung des Energiepreises die Zahlungsbereitschaft und damit die Mietzinspotentiale für energieeffizienten Wohnraum verändert, und zwar im Umfang der Veränderung der Heizkosten, d.h. die (zusätzlichen) nominellen Energieeinsparungen können auf die Nettomieten geschlagen werden.<sup>106</sup> Erhöhungen der Mietzinspotentiale können abgeschöpft werden, wenn einerseits ein Neubau erstellt wird. Bei einer Gesamtsanierung oder einer Gesamtsanierung mit Aufstockung können andererseits höhere Mietzinspotentiale abgeschöpft werden, wenn in der Bewertung eine Anpassung der Bestandesmieten an die Mietzinspotentiale unterstellt wird, oder wenn vor der Gesamtsanierung bzw. der Gesamtsanierung mit Aufstockung eine Entmietung vorgenommen wurde.<sup>107</sup>

Die Ergebnisse in Tabelle 11 zeigen die von einer Energiepreissteigerung von 10% oder CHF 0.1 / l Heizöläquivalent ausgelösten Veränderungen der Renditen. Die Energiepreise würden bei der Beurteilung gemäss vorigem Kapitel etwa auf den Rängen 10 liegen. Die Energiepreise können somit unter gewissen Annahmen einen Einfluss haben, welcher vergleichbar ist mit den Einflüssen von anderen Faktoren, welche in den Investitionsrechnungen berücksichtigt sind. Zudem sind Energiepreisänderungen von 10% angesichts der Volatilität der Energiepreise eher gering. Die Renditen der Investitionsalternativen „einfache Sanierung“ und „Abbruchbewirtschaftung“ werden durch Energiepreissteigerungen nicht beeinflusst, da bei diesen Investitionsalternativen keine Energieeinsparungen realisiert werden. Die Energiepreise sind somit nur unter restriktiven Annahmen eine wesentliche Determinante der Rentabilität.

Die Analyse zeigt, dass Ersatzneubauten am stärksten von Energiepreissteigerungen profitieren. Dies kann einerseits damit erklärt werden, dass die Mietzinspotentiale in diesem Falle sofort und vollständig ausgeschöpft werden können und dass die Energieeinsparungen beim Ersatzneubau am grössten sind.

Weiter sind Steigerungen der Renditen aufgrund von Energiepreissteigerungen möglich, wenn Entmietungen durchgeführt werden. In diesem Fall können die Mietzinspotentiale ebenfalls sofort und vollständig nach der baulichen Massnahme ausgeschöpft werden.<sup>108</sup> Dabei spielt es keine Rolle, ob eine Ausnützung der Mietzinspotentiale in der Bewertung unterstellt wird.

---

<sup>106</sup> Dies erfordert Rationalität der Mietenden und Transparenz auf dem Mietmarkt. Diese Annahmen werden später diskutiert.

<sup>107</sup> Unter der Annahme, dass die Anfangsmietzinse von den Mietenden nicht angefochten werden.

<sup>108</sup> Dies unter der Annahme, dass die Anfangsmietzinse bei der Neuvermietung nicht angefochten werden, was in der Deutschschweiz sehr selten passiert.

**Tabelle 11: Veränderungen der NPV aufgrund Energiepreissteigerung von 10%**

Entmietung	Bewertung: Annäherung an Marktmiete	Markt-miete	Ausnutzung Marktmiete	einfache Sanierung	Gesamt-sanierung	Gesamt-sanierung mit Aufstockung	Abbruch-bewirtschaftung	Ersatz-neubau
ja	ja	Hoch	hoch	0.00%	0.46%	0.42%	0.00%	0.50%
ja	ja	Hoch	mittel	0.00%	0.47%	0.43%	0.00%	0.54%
ja	ja	hoch	tief	0.00%	0.49%	0.44%	0.00%	0.58%
ja	ja	mittel	hoch	0.00%	0.58%	0.54%	0.00%	0.67%
ja	ja	mittel	mittel	0.00%	0.60%	0.55%	0.00%	0.73%
ja	ja	mittel	tief	0.00%	0.61%	0.56%	0.00%	0.74%
ja	ja	tief	hoch	0.00%	0.80%	0.74%	0.00%	1.03%
ja	ja	tief	mittel	0.00%	0.83%	0.77%	0.00%	1.15%
ja	ja	tief	tief	0.00%	0.86%	0.79%	0.00%	1.29%
ja	nein	hoch	hoch	0.00%	0.46%	0.42%	0.00%	0.50%
ja	nein	hoch	mittel	0.00%	0.47%	0.43%	0.00%	0.54%
ja	nein	hoch	tief	0.00%	0.49%	0.44%	0.00%	0.58%
ja	nein	mittel	hoch	0.00%	0.58%	0.54%	0.00%	0.67%
ja	nein	mittel	mittel	0.00%	0.60%	0.55%	0.00%	0.73%
ja	nein	mittel	tief	0.00%	0.61%	0.56%	0.00%	0.74%
ja	nein	tief	hoch	0.00%	0.80%	0.74%	0.00%	1.03%
ja	nein	tief	mittel	0.00%	0.83%	0.77%	0.00%	1.15%
ja	nein	tief	tief	0.00%	0.86%	0.79%	0.00%	1.29%
nein	ja	hoch	hoch	0.00%	0.42%	0.37%	0.00%	0.50%
nein	ja	hoch	mittel	0.00%	0.40%	0.36%	0.00%	0.54%
nein	ja	hoch	tief	0.00%	0.41%	0.36%	0.00%	0.58%
nein	ja	mittel	hoch	0.00%	0.56%	0.50%	0.00%	0.67%
nein	ja	mittel	mittel	0.00%	0.53%	0.47%	0.00%	0.73%
nein	ja	mittel	tief	0.00%	0.54%	0.48%	0.00%	0.74%
nein	ja	tief	hoch	0.00%	0.80%	0.74%	0.00%	1.03%
nein	ja	tief	mittel	0.00%	0.77%	0.70%	0.00%	1.15%
nein	ja	tief	tief	0.00%	0.76%	0.68%	0.00%	1.29%
nein	nein	hoch	hoch	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.50%
nein	nein	hoch	mittel	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.54%
nein	nein	hoch	tief	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.58%
nein	nein	mittel	hoch	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.67%
nein	nein	mittel	mittel	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.73%
nein	nein	mittel	tief	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.74%
nein	nein	tief	hoch	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.03%
nein	nein	tief	mittel	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.15%
nein	nein	tief	tief	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.29%

*Lesebeispiel: Bei einer Entmietung und wenn in der Bewertung angenommen wird, dass die Bestandesmieten innerhalb einer bestimmten Anzahl Jahre an die Marktmiete angenähert werden kann, würde der NPV der einfachen Sanierung um 0.46% und bei einem Ersatzneubau um 0.50% steigen, wenn die Energiepreise 10% höher wären (bei einer Netto-Marktmiete und einer Netto-Besandesmiete von CHF 330/m<sup>2</sup> und Jahr).*

Wenn keine Entmietungen durchgeführt werden, steigen die Renditen der Gesamtsanierung und der Gesamtsanierung mit Aufstockung nur dann, wenn eine stetige Annäherung der Bestandesmieten an die Marktmiete in der Bewertung angenommen wird. Da die Ausnützung der Mietzinspotentiale in diesem Fall auf mehrere Jahre verteilt wird<sup>109</sup>, sind die Steigerungen der Renditen geringer. Ohne Entmietungen und ohne Annahme in der Bewertung, dass Mietzinspotentiale ausgenützt werden können, haben Energiepreise kurzfristig gemäss Modell keine Auswirkungen auf die Renditen. Dieser Fall bestätigte sich in den Interviews (siehe Kapitel 3.2) und dürfte die Regel darstellen.

Dies ist eine mögliche Erklärung, weshalb die Energiepreise bei den institutionellen Investoren eine relativ geringe Rolle spielen, da Entmietungen bei den befragten institutionellen Investoren nur zurückhaltend durchgeführt werden. Ebenfalls stellt sich die Frage, wie sich die Renditen verändern, wenn die Energiepreise sinken. Es ist zu erwarten, dass in diesem Fall die Vermietbarkeit von energieeffizienten Wohnungen erschwert wird bzw. dass die Bestandesmieten gesenkt werden müssen, da diese Wohnungen im Vergleich zu weniger energieeffizienten Wohnungen teurer werden.<sup>110</sup> Ebenso sind Energiepreissteigerungen, welche nach den baulichen Massnahmen stattfinden, nur dann relevant, wenn eine stetige Anpassung der Bestandesmieten an das Mietzinspotential unterstellt wird. Ohne diese Annahme haben Energiepreissteigerungen nach den Neuvermietungen bzw. Überwältigungen der wertvermehrenden Investitionen keinen Einfluss mehr.

Ferner stellt sich die Frage nach der Transparenz des Marktes und der Rationalität der Mietenden. Bezüglich der Transparenz des Marktes ist der Bundesgerichtsentscheid 132 III 124 zu erwähnen, wonach die Mietenden nicht darauf vertrauen können, dass die vertraglich vereinbarten Akontozahlungen die tatsächlichen Kosten ungefähr decken, und dass der Vermieter den Mieter nicht darauf hinweisen muss, wenn mit hohen Nachzahlungen zu rechnen ist.<sup>111</sup>

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Hypothese II als unplausibel bezeichnet werden kann. Die Energiepreise bzw. deren Veränderungen werden von den Investoren nicht berücksichtigt und haben nur unter restriktiven Annahmen einen wesentlichen Einfluss auf die Rentabilität.

Die Theorie des Optionswertes des Wartens kann mit dem Modell nicht überprüft werden. Die Theorie des Optionswertes des Wartens erfordert jedoch, dass sich Ölpreisänderungen auf den Eigentümer eines MFH-Renditeobjektes auswirken.<sup>112</sup> Wenn keine Entmietung vorgenommen wird, und wenn in der Bewertung nicht unterstellt wird, dass die Mietzinspotentiale kontinuierlich ausgenützt werden, haben die Energiepreise für die untersuchten Liegenschaften keinen Einfluss auf die NPV. Zudem stellt sich die Frage, ob der zukünftige Verlauf des Ölpreises (bsp. Ölpreis 5 Jahre nach Investitionsentscheid) zu einem späteren Zeitpunkt besser bekannt ist als heute. Damit kann die Hypothese III als unplausibel bezeichnet werden.

### 5.3.3. Hohe Leerstandskosten

Hypothese IV: Hohe Leerstandskosten, welche aufgrund von **Mieterstreckungen** entstehen können, hemmen umfassende Sanierungen.

Leerstände können bei den drei analysierten Investitionsalternativen auf verschiedene Weise anfallen. Bei Gesamtsanierungen resultieren Leerstände während den baulichen Massnahmen. Wie die Auswertungen im vorangehenden Kapitel gezeigt haben, fallen die temporären Leerstände der Gesamtsanierung kaum ins Gewicht und sind ein vernachlässigbarer Faktor.<sup>113</sup>

---

<sup>109</sup> In diesem Fall wurde eine Ausnützung der Mietzinspotentiale bis 2025 unterstellt.

<sup>110</sup> Daher dürften auch die mittel- und langfristigen Erwartungen an Energiepreisänderungen eine Rolle spielen.

<sup>111</sup> Der Entscheid des Bundesgerichtes weicht von Entscheidungen untergeordneter Gerichte in Basel Stadt, Neuenburg und Basel Land ab (Mietrechtspraxis/mp, 2014).

<sup>112</sup> Huterer (2012)

<sup>113</sup> Es ist anzunehmen, dass diese Variable bei Ersatzneubauten wichtiger ist, da die Leerstände beim Ersatzneubau in der Ausgangslage höher sind. Diese Variable wird jedoch nicht weiter berücksichtigt,

Zudem fallen bei Entmietungen Leerstände vor Beginn der baulichen Massnahmen an, unter anderem aufgrund von Mieterstreckungen sowie eventuell bei der Neuvermietung nach Abschluss der baulichen Massnahmen. Eine Auswertung der Leerstände vor den baulichen Massnahmen zeigt, dass diese einen wesentlichen Faktor darstellen können. In einem Szenario mit hohen Leerständen (entsprechend einer Mieterstreckung von etwa 1.5 Jahren ohne Zwischennutzungen) sinken die NPV bei den analysierten Investitionsalternativen um durchschnittlich 5.5%.<sup>114</sup> Dieses Szenario kann mit Einschränkungen auch auf Gewerbeflächen übertragen werden, wo gemäss Interviews aufgrund gestaffelter Mietverträge oftmals hohe Leerstände zu verzeichnen sind.

In einem Szenario mit tieferen Leerständen (entsprechend 40% während einem Jahr) sinken die NPVs bei den analysierten Investitionsalternativen um durchschnittlich 1.6%.

Bei Ersatzneubauten fallen wie bei der Gesamtsanierung mit Entmietung Leerstände vor, während und nach den baulichen Massnahmen an. Zusätzlich muss berücksichtigt werden, dass Leerstände bei Neuvermietungen (Annahme: 35% im ersten Jahr) den NPV des Ersatzneubaus zusätzlich um 2.4% reduzieren. Bei Neuvermietungen nach Gesamtsanierungen dürften die relativen Reduktionen des NPV aufgrund des höheren NPV in der Ausgangslage leicht tiefer sein.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Leerstände bei Gesamtsanierungen ohne Entmietungen kaum relevant sind.<sup>115</sup> Die Hypothese für diese Fälle kann also verworfen werden. Wenn eine Entmietung durchgeführt wird, d.h. auch bei Ersatzneubauten, sind diese jedoch von grosser Relevanz, auch aufgrund der Neuvermietung.

### 5.3.4. Regulierungen

Hypothese VII: **Mindestanforderungen betreffend den Umfang von Sanierungen** (beispielsweise die Anforderungen der MuKE bei Umbauten), führen dazu, dass auch weniger rentable beziehungsweise unrentable Massnahmen durchgeführt werden müssen und stellen somit ein Hemmnis dar, überhaupt umfassende Sanierungen durchzuführen.

Wie im Kapitel 5.2 gezeigt wurde, haben die Kosten des Ersatzneubaus und die Zusatzkosten für die Aufstockung einen wesentlichen Einfluss auf die Rentabilität des Ersatzneubaus und der Gesamtsanierung mit Aufstockung. Zudem haben die Kosten der Gesamtsanierung einen wesentlichen Einfluss auf die Rentabilität der Investitionsalternativen Gesamtsanierung und Gesamtsanierung mit Aufstockung, wenn eine Entmietung vorgenommen wird. Ebenso nimmt die Bedeutung der Baukosten und damit der Regulierungen zu, je tiefer die Marktmiete bzw. je tiefer die Mietzinspotenziale sind. Unter der Annahme, dass für einen Teil der Massnahmen, welche aufgrund von Regulierungen durchgeführt werden, keine Zahlungsbereitschaft besteht, jedoch die Kosten erhöht werden, können diese Regulierungen für Gesamtsanierungen und Gesamtsanierungen mit Aufstockungen einen hemmenden Einfluss haben.

Bei den Kosten der Gesamtsanierung, welche gemäss vorherigem Kapitel nur einen geringen Einfluss auf die Rentabilität dieser Investitionsalternative hat, muss zusätzlich berücksichtigt werden, dass Massnahmen, welche auf Grund gesetzlicher Anforderungen durchgeführt werden, aufgrund der Rechtsprechung<sup>116</sup> nicht überwältzt werden können. Damit beeinflussen die daraus entstehenden Kosten auch die Variable Anteil wertvermehrende Investitionen Gesamtsanierung, welche einen deutlich

---

da diese voraussichtlich einen geringen Einfluss hat, da diese nur während ca. einem Jahr die Geldflüsse beeinflusst. Es werden daher keine weiteren Analysen durchgeführt.

<sup>114</sup> Dabei muss berücksichtigt werden, dass Mieterstreckungen bei Wohnliegenschaften theoretisch bis zu vier Jahre dauern können (Art. 272b Abs. 1 OR).

<sup>115</sup> Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass eine Gesamtsanierung im bewohnten Zustand die Kosten erhöhen kann. Dabei stellt sich die Frage, ob diese Mehrkosten tatsächlich überwältzt werden können.

<sup>116</sup> Bättig (2003)

stärkeren Einfluss auf die Rentabilität der Gesamtsanierung bzw. der Gesamtsanierung mit Aufstockung hat als die Variable „Kosten Gesamtsanierung“.

Wenn bei einem Neubau von Regulierungskosten von 1.7% ausgegangen wird<sup>117</sup>, zeigt sich, dass der Einfluss dieser Regulierungskosten bei einem Ersatzneubau mit einer Veränderung des NPV von 0.7 bis 1.82% eher gering ist.

**Tabelle 12: Veränderung des NPV bei einem Ersatzneubau bei Abwesenheit von Regulierungskosten von 1.7%**

Marktmieten	Ausnützung Marktmiete	Veränderung NPV
Hoch	Hoch	0.70%
Hoch	Mittel	0.76%
Hoch	Tief	0.82%
Mittel	Hoch	0.95%
Mittel	Mittel	1.03%
Mittel	Tief	1.05%
Tief	Hoch	1.46%
Tief	Mittel	1.62%
Tief	Tief	1.82%

Bei Umbauten wurde geschätzt, dass Regulierungskosten 17.8% der Baukosten betragen.<sup>118</sup> Es wird angenommen, dass für diese Massnahmen zumindest kurzfristig keine den Kosten entsprechende Zahlungsbereitschaft seitens der Mietenden besteht, da diese Massnahmen andernfalls auch ohne Regulierungen durchgeführt worden wären. Da diese Massnahmen zudem gesetzlich vorgeschrieben sind, wird angenommen, dass diese mit Ausnahme der Regulierungskosten im Energiebereich in der Höhe von 7.6% der Baukosten nicht überwältzt werden können.

Die Berechnungsgrundlage bilden gemäss Tabelle 13 die Kosten der einfachen Sanierung und der Gesamtsanierung (CHF 2'520'155 bzw. CHF 4'292'029). Davon sind 17.8%, d.h. CHF 448'588 und CHF 763'981 Regulierungskosten und 60% wertvermehrnde Investitionen (CHF 1'512'093 und CHF 2'575'217). Unter Berücksichtigung, dass Regulierungskosten für energetische Massnahmen überwältzt werden können, resultieren nicht überwältzbare Regulierungskosten von 10.2% respektive CHF 257'056 und CHF 437'787. Es wird dabei angenommen, dass bei einer einfachen Sanierung (Erneuerung Küche / Bad) keine wesentlichen Regulierungskosten anfallen.

<sup>117</sup> Plaz et al. (2013)

<sup>118</sup> Plaz et al. (2013); es wird angenommen, dass die Regulierungskosten für Energie Mehrkosten entsprechen, welche zu aktuellen Energiepreisen nicht amortisiert werden und wofür daher seitens der Mietenden keine Zahlungsbereitschaft besteht.

**Tabelle 13: Herleitung des Anteils wertvermehrender Investitionen und Kosten bei Abwesenheit von Regulierungskosten**

mit Regulierung	Betrag	davon nicht überwälzbare Regulierungskosten	davon wertvermehrend	übrige nicht wertvermehrend
einfache Sanierung	2'520'155	0	1'512'093	751'006
Gesamtsanierung	4'292'029	437'787	2'575'217	1'279'025

ohne Regulierung	Betrag ohne Regulierung		davon wertvermehrend**	übrige nicht wertvermehrend	Anteil wertvermehrend
einfache Sanierung	-2'520'155	*	1'512'093	-751'006	-60%
Gesamtsanierung	-3'854'242	*	2'575'217	-1'279'025	-67%

\* entsprechend Kostenschätzungen einfache Sanierung und Gesamtsanierung abzüglich Regulierungskosten entsprechend 17.8%

Die Berechnungen zeigen gemäss Tabelle 14, dass ohne Regulierungskosten die NPV der Investitionsalternativen Gesamtsanierung und Gesamtsanierung mit Aufstockung mit und ohne Entmietung etwa 2.4% höher liegen würden. Die Steigerungen sind dabei umso höher, desto tiefer die Mieterträge sind (tiefe Marktmieten und/oder tiefe Ausnützung der Mietzinspotentiale), was mit den konstanten und von den Mietzinsen unabhängigen Bau- und Regulierungskosten und den dadurch tieferen NPV in der Ausgangslage erklärt werden kann.

**Tabelle 14: Steigerungen des NPV bei Abwesenheit von Regulierungskosten**

Entmietung	Marktmiete	Ausnützung Mietzinspotential	Gesamtsanierung	Gesamtsanierung mit Aufstockung
nein	hoch	Hoch	1.8%	1.6%
nein	hoch	Mittel	2.1%	1.9%
nein	hoch	Tief	2.7%	2.3%
nein	Mittel	Hoch	2.2%	2.0%
nein	Mittel	Mittel	2.6%	2.4%
nein	Mittel	Tief	2.7%	2.4%
nein	Tief	Hoch	2.8%	2.6%
nein	Tief	Mittel	3.5%	3.2%
nein	Tief	Tief	4.4%	4.0%
ja	hoch	Hoch	1.6%	1.4%
ja	hoch	Mittel	1.6%	1.5%
ja	hoch	Tief	1.7%	1.5%
ja	Mittel	Hoch	2.0%	1.8%
ja	Mittel	Mittel	2.0%	1.9%
ja	Mittel	Tief	2.1%	1.9%
ja	Tief	Hoch	2.7%	2.6%
ja	Tief	Mittel	2.8%	2.6%
ja	Tief	Tief	2.9%	2.7%

Für Aufstockungen liegen keine Schätzungen der Regulierungskosten vor.

Insgesamt kann damit festgehalten werden, dass Regulierungen die Rentabilität der analysierten Investitionsalternativen negativ beeinflusst, und dass die Hypothese nicht als unplausibel bezeichnet werden kann. Wenn angenommen wird, dass bei der einfachen Sanierung (Sanierung Küche und Bad) keine wesentlichen Regulierungskosten anfallen, hemmen die Regulierungskosten tendenziell energetisch wirksame Sanierungen und die Erstellung von Ersatzneubauten stärker als die Rentabilität übriger Investitionsalternativen.

### **5.3.5. Anforderungen an die Rentabilität**

Hypothese VIII: Die **Anforderungen an die Rentabilität** von Investitionen in Erneuerungen sind hoch, da die Unsicherheiten sehr gross sind. Dies hemmt berechtigterweise Investitionen in Erneuerungen.

In den Interviews gaben zwei der befragten Vertreter von institutionellen Investoren an, für Ersatzneubauten höhere Diskontsätze zu verwenden. Bei der Investitionsrechnung eines Projektpartners wurde für den Ersatzneubau ein Aufschlag auf den Diskontsatz von 0.7% verwendet, um die mit einem Ersatzneubau verbundenen Risiken abzudecken. Als Risiken für einen Ersatzneubau kommen vor allem Leerstandskosten in Frage (vor der Erstellung des Ersatzneubaus aufgrund von Mieterstreckungen sowie nach der Erstellung des Ersatzneubaus bis zur Vollvermietung) und/oder Ertragseinbussen aufgrund schlechter Marktgängigkeit. Ebenso sind – je nach Vertragsstruktur – auch Kostensteigerungen und Verzögerungen beim Bau denkbar.

Im Modell der Investitionsrechnung lassen sich beim Ersatzneubau Leerstände zwei Jahre vor Baubeginn modellieren, wobei um die Anzahl der unabhängigen Variablen zu reduzieren, die Leerstände

im ersten Jahr vor Baubeginn doppelt so hoch festgelegt werden als die Leerstände im zweiten Jahr vor Baubeginn. Die Leerstände nach Fertigstellung des Ersatzneubaus werden als Leerstand im Jahr 1 nach Fertigstellung des Ersatzneubaus definiert, und diese Quote wird während einer bestimmten Anzahl Jahre linear reduziert. Die Dauer bis zur Vollvermietung wird von der Lage unabhängig angenommen, da tendenziell primär die Höhe des Mietzinses und nicht die Lage über Leerstände bei der Erstvermietung von Ersatzneubauten massgebend ist. Alternativ bzw. ergänzend zu den Leerständen können auch Mietausfälle modelliert werden, indem das effektive Mietzinspotential dauerhaft tiefer angesetzt wird als das ex ante geschätzte Mietzinspotential.

Um die Hypothese VIII zu testen, d.h. um zu beurteilen, ob der vom Projektpartner verwendete Aufschlag gerechtfertigt ist, wurde zunächst ermittelt, wie stark der NPV des Ersatzneubaus aufgrund des Aufschlags auf den Diskontsatz von 0.7% sinkt. Anschliessend wurde der Diskontsatz wieder zurück gestellt zum Diskontsatz der übrigen Investitionsalternativen mit Ausnahme der Abbruchbewirtschaftung, und es wurde ermittelt, wie hoch die vier erwähnten Variablen sein müssten, um eine gleich starke Reduktion des NPV zu erreichen wie mit dem Aufschlag auf den Diskontsatz von 0.7%. Dabei wurden die Variablen einzeln betrachtet.

Dabei zeigte sich, dass keine der Variablen einzeln betrachtet den Aufschlag auf den Diskontsatz von 0.7% rechtfertigt.<sup>119</sup> Die Leerstände müssten im Jahr  $t_2$  etwa 150% bis 230% betragen und im Jahr  $t_1$  entsprechend doppelt so hoch sein. Daher kann diese Variable – einzeln betrachtet – ausgeschlossen werden. Die Leerstände müssten im Jahr  $t_1$  zwischen 120 und 140% liegen und danach während fünf Jahren linear zurückgehen. Alternativ müssten die Mieten dauerhaft, d.h. bis an das Ende des ökonomischen Horizontes 15-20% tiefer oder die Baukosten 30-55% höher sein als ex ante geschätzt. Kumuliert und gleichmässig verteilt müssten die Baukosten 7.6 bis 13.8% höher liegen, während dem gleichzeitig das Mietzinspotential 3.7%-4.5% tiefer ist, und wesentliche Leerstände vor und nach der Erstellung des Ersatzneubaus anfallen (Tabelle 16).

Während die Realisierung von 3.7%-4.5% tieferen Mieterträgen realistisch erscheint, erscheinen die Leerstände unrealistisch hoch. Unter Berücksichtigung tieferer Leerstände wäre eine mögliche Realisation in Tabelle 17.

Um die Hypothese VIII zu testen, werden weitere Untersuchungen benötigt. Für Gesamtsanierungen werden (an einem Beispiel betrachtet) keine Aufschläge auf den Diskontsätzen verwendet.<sup>120</sup>

**Tabelle 15: Erforderliche Veränderungen der Input-Variablen entsprechend einer Erhöhung des Diskontsatzes um 0.7% (einzeln)**

Marktmiete	Mietzinsniveau	Leerstände $t < 0$	Leerstände $t > 0$	Mietzinspotential	Baukosten
Hoch	Hoch	171.8%	142.6%	81.9%	55.1%
Hoch	Mittel	197.6%	141.2%	82.3%	53.9%
Hoch	Tief	234.4%	139.6%	82.7%	52.6%
Mittel	Hoch	163.5%	135.1%	82.9%	43.6%
Mittel	Mittel	187.8%	133.5%	83.3%	42.6%
Mittel	Tief	188.2%	133.0%	83.5%	42.0%

<sup>119</sup> Davon ausgenommen sind Extrembeispiele, wie sie in letzter Zeit in den Medien zu entnehmen waren (Stitzel, 2014 und Tobler, 2014).

<sup>120</sup> Allgemein ist zu erwähnen, dass mit umfangreichen Sanierungen oder Ersatzneubauten das finanzielle Nachhaltigkeitsrisiko gesenkt werden kann, was sich gemäss Theorie des ESI®-Indikators in einem tieferen Diskontsatz niederschlagen könnte (Meins und Sager, 2013).

Tief	Hoch	149.5%	123.6%	84.4%	31.9%
Tief	Mittel	171.4%	121.9%	84.8%	31.1%
Tief	Tief	202.6%	120.2%	85.2%	30.3%

**Tabelle 16: Erforderliche Veränderungen der Input-Variablen entsprechend einer Erhöhung des Diskontsatzes um 0.7% (kumuliert, gleichmässig)**

Markmiete	Mietzinsniveau	Leerstände t < 0	Leerstände t > 0	Mietzins- potential	Baukosten
Hoch	Hoch	43.0%	35.7%	-4.5%	13.8%
Hoch	Mittel	49.4%	35.3%	-4.4%	13.5%
Hoch	Tief	58.6%	34.9%	-4.3%	13.2%
Mittel	Hoch	40.9%	33.8%	-4.3%	10.9%
Mittel	Mittel	47.0%	33.4%	-4.2%	10.6%
Mittel	Tief	47.0%	33.3%	-4.1%	10.5%
Tief	Hoch	37.4%	30.9%	-3.9%	8.0%
Tief	Mittel	42.9%	30.5%	-3.8%	7.8%
Tief	Tief	50.7%	30.0%	-3.7%	7.6%

**Tabelle 17: Erforderliche Veränderungen der Input-Variablen entsprechend einer Erhöhung des Diskontsatzes um 0.7% (kumuliert, ungleichmässig)**

Markmiete	Mietzinsniveau	Leerstände t < 0	Leerstände t > 0	Mietzins- potential	Baukosten
Hoch	Hoch	21.5%	17.8%	-10.2%	10.3%
Hoch	Mittel	24.7%	17.6%	-9.9%	10.1%
Hoch	Tief	29.3%	17.5%	-9.7%	9.9%
Mittel	Hoch	20.4%	16.9%	-9.6%	8.2%
Mittel	Mittel	23.5%	16.7%	-9.4%	8.0%
Mittel	Tief	23.5%	16.6%	-9.3%	7.9%
Tief	Hoch	18.7%	15.5%	-8.8%	6.0%
Tief	Mittel	21.4%	15.2%	-8.6%	5.8%
Tief	Tief	25.3%	15.0%	-8.3%	5.7%

### 5.3.6. Steuerrecht

Hypothese IX: Das **Steuerrecht** gibt für institutionelle Investoren einen Anreiz, Teilsanierungen durchzuführen, was Investitionen in Energieeffizienz insgesamt hemmt.

Die Besteuerung von Vermögen und Erträgen aus Immobilienbesitz bei institutionellen Investoren ist unterschiedlich. Während Pensionskassen<sup>121</sup> und gewisse Versicherungen (Bsp. Krankenkassen nach KVG) steuerbefreit sind, werden gewisse Versicherungen (bsp. Krankenkassen nach VVG) und unter Umständen Immobilienfonds bzw. deren Anleger besteuert.

Bei den Immobilienfonds wird unterschieden, ob der Immobilienfonds seine Immobilien direkt oder indirekt hält. Bei direktem Besitz wird der Fonds mit 4.5% besteuert, und die Anleger sind von der Einkommens- und Vermögenssteuer befreit. Bei indirektem Besitz unterliegen die vom Fonds gehaltenen Immobiliengesellschaften der Ertrags- und Kapitalbesteuerung, und die Anleger werden zusätzlich auf den Ausschüttungen besteuert.<sup>122</sup>

Bei juristischen Personen werden neben dem Kapital auch die Gewinne besteuert. Die Bewertungsvorschriften für Steuerzwecke besagen, dass Anlagekosten (und darin inbegriffen die Anlagekosten der wertvermehrenden Investitionen) aktiviert und über einen von der ESTV vorgeschriebenen Satz linear oder degressiv abgeschrieben werden.<sup>123</sup> Die Steuern werden für steuerpflichtige Versicherungen und Immobilienfonds mit direktem Besitz als fixer Prozentsatz der Gewinne berechnet. Eine Progression ist lediglich bei natürlichen Personen als Anleger von Immobilienfonds mit indirektem Besitz vorzufinden.

In Tabelle 18 und Tabelle 19 ist die Herleitung der Steuern bzw. deren Barwerte erklärt. Zunächst werden die Kauf- oder Erstellungskosten aktiviert und mit den von der ESTV vorgegebenen Abschreibungssätzen abgeschrieben. Dies ergibt jeweils den neuen Buchwert. In der Erfolgsrechnung werden die Abschreibungen von den Erträgen abgezogen und besteuert. Bei Sanierungen wird der wertvermehrende Anteil in der Bilanz aktiviert und dem Buchwert hinzugerechnet, und die Erträge werden entsprechend erhöht.

Wenn unterstellt wird, dass wertvermehrende Investitionen bei Teilsanierungen gegenüber den Steuerbehörden als Unterhaltsaufwand deklariert werden können, ändert sich die Situation jedoch, wie Tabelle 20 zeigt. Zwar spielt es für den Ertrag über die Lebensdauer eines Aktivums keine Rolle, ob dieses aktiviert oder direkt als Aufwand verbucht wird. Aufgrund der degressiven Abschreibungsmethode werden die Aktiven jedoch nicht vollständig abgeschrieben. Dadurch resultieren bei der Verbuchung von wertvermehrenden Investitionen als Aufwand tiefere Gewinne und daher tiefere Steuern. In einem Portfolio wäre die Differenz dabei umso höher, da bei der Beispiel-Immobilie jeweils ein Verlust resultiert, während die Steuern im Beispiel nicht negativ werden. In einem Portfolio könnte der Verlust jedoch mit den Gewinnen von anderen Immobilien verrechnet werden. Ebenso wäre die Verwendung als Verlustvortrag denkbar.

Die Hypothese, wonach das Steuerrecht bei institutionellen Investoren Anreize zu Teilsanierungen setzt, kann damit mit Ausnahme von Immobilienfonds für natürliche Personen mit indirektem Besitz, nicht als unplausibel bezeichnet werden.<sup>124</sup>

---

<sup>121</sup> Art. 23 Abs. 1 lit. d StGH, Art. 56 lit. e DBG

<sup>122</sup> Kapfinger (2010)

<sup>123</sup> ESTV (1995)

<sup>124</sup> Dem stehen jedoch die Äusserungen in den Interviews gegenüber, wonach das Mietrecht Anreize zu Gesamtsanierungen stellt.

**Tabelle 18: Steuern bei Gesamtsanierung für steuerpflichtige institutionelle Investoren**

Steuersatz	20%
Erstellungskosten	5'000'000
Erträge	350'000
Überwälzungssatz wertvermehrende Investitionen	5.00%
Diskontsatz	4.50%
Inflation	1.25%
Abschreibungssatz wertvermehrende Investition falls Gesamtsanierung: Jahr wertvermehrende Investition	2.0% 2'500'000

Nominalwert Steuern	4'633'753
Barwert Steuern	1'567'655
Gewinn vor Steuern	23'168'764
Barwert G. v. St.	7'838'273
<b>Gewinn nach Steuern</b>	<b>18'535'011</b>
<b>Barwert Gewinn nach Steuern</b>	<b>6'270'619</b>

Jahr	Aktiven			ER vor Steuern			Steuern
	Buchwert 1.1.	wv. Investition	Buchwert 31.12	Mieterträge	Abschreibungen	Gewinn vor Steuern	Nominal
1	5'000'000	0	4'900'000	350'000	-100'000	250'000	50'000
2	4'900'000	0	4'802'000	354'375	-98'000	256'375	51'275
3	4'802'000	0	4'705'960	358'805	-96'040	262'765	52'553
4	4'705'960	0	4'611'841	363'290	-94'119	269'171	53'834
5	4'611'841	0	4'519'604	367'831	-92'237	275'594	55'119
6	4'519'604	0	4'429'212	372'429	-90'392	282'037	56'407
7	4'429'212	0	4'340'628	377'084	-88'584	288'500	57'700
8	4'340'628	0	4'253'815	381'798	-86'813	294'985	58'997
9	4'253'815	0	4'168'739	386'570	-85'076	301'494	60'299
10	4'168'739	0	4'085'364	391'402	-83'375	308'027	61'605
11	4'085'364	0	4'003'657	396'295	-81'707	314'588	62'918
12	4'003'657	0	3'923'584	401'248	-80'073	321'175	64'235
13	3'923'584	0	3'845'112	406'264	-78'472	327'792	65'558
14	3'845'112	0	3'768'210	411'342	-76'902	334'440	66'888
15	3'768'210	0	3'692'846	416'484	-75'364	341'120	68'224
16	3'692'846	0	3'618'989	421'690	-73'857	347'833	69'567
17	3'618'989	0	3'546'609	426'961	-72'380	354'582	70'916
18	3'546'609	0	3'475'677	432'298	-70'932	361'366	72'273
19	3'475'677	0	3'406'163	437'702	-69'514	368'189	73'638
20	3'406'163	833'333	4'171'373	484'840	-68'123	416'717	83'343
21	4'171'373	0	4'087'946	490'901	-83'427	407'473	81'495
22	4'087'946	0	4'006'187	497'037	-81'759	415'278	83'056
23	4'006'187	0	3'926'063	503'250	-80'124	423'126	84'625
24	3'926'063	0	3'847'542	509'540	-78'521	431'019	86'204
25	3'847'542	0	3'770'591	515'910	-76'951	438'959	87'792
26	3'770'591	0	3'695'179	522'358	-75'412	446'947	89'389
27	3'695'179	0	3'621'276	528'888	-73'904	454'984	90'997
28	3'621'276	0	3'548'850	535'499	-72'426	463'074	92'615
29	3'548'850	0	3'477'873	542'193	-70'977	471'216	94'243
30	3'477'873	833'333	4'241'649	590'637	-69'557	521'079	104'216
31	4'241'649	0	4'156'816	598'020	-84'833	513'187	102'637
32	4'156'816	0	4'073'680	605'495	-83'136	522'359	104'472
33	4'073'680	0	3'992'206	613'064	-81'474	531'590	106'318
34	3'992'206	0	3'912'362	620'727	-79'844	540'883	108'177
35	3'912'362	0	3'834'115	628'486	-78'247	550'239	110'048
36	3'834'115	0	3'757'432	636'342	-76'682	559'660	111'932
37	3'757'432	0	3'682'284	644'297	-75'149	569'148	113'830
38	3'682'284	0	3'608'638	652'350	-73'646	578'705	115'741
39	3'608'638	0	3'536'465	660'505	-72'173	588'332	117'666
40	3'536'465	833'333	4'299'069	710'428	-70'729	639'698	127'940
41	4'299'069	0	4'213'088	719'308	-85'981	633'327	126'665
42	4'213'088	0	4'128'826	728'299	-84'262	644'038	128'808
43	4'128'826	0	4'046'250	737'403	-82'577	654'826	130'965
44	4'046'250	0	3'965'325	746'621	-80'925	665'696	133'139
45	3'965'325	0	3'886'018	755'953	-79'306	676'647	135'329
46	3'886'018	0	3'808'298	765'403	-77'720	687'682	137'536
47	3'808'298	0	3'732'132	774'970	-76'166	698'804	139'761
48	3'732'132	0	3'657'489	784'657	-74'643	710'015	142'003
49	3'657'489	0	3'584'339	794'466	-73'150	721'316	144'263
50	3'584'339	0	3'512'653	804'396	-71'687	732'710	146'542

**Tabelle 19: Steuern bei Teilsanierungen für steuerpflichtige institutionelle Investoren**

Steuersatz	20.00%
Erstellungskosten	5'000'000
Erträge	350'000
Überwälzungssatz wertvermehrende Investitionen	5.00%
Diskontsatz	4.50%
Inflation	1.25%
Abschreibungssatz wertvermehrende Investition	2.00%
	2'500'000.00

Nominalwert Steuern	4'615'824
Barwert Steuern	1'556'184
Gewinn vor Steuern	23'079'122
Barwert Gewinn vor Steuern	7'780'922
<b>Gewinn nach Steuern</b>	<b>18'463'297</b>
<b>Barwert Gewinn nach Steuern</b>	<b>6'224'737</b>

Jahr	Aktiven			ER vor Steuern			Steuern
	Buchwert 1.1.	wv. Investition	Buchwert 31.12	Mieterträge	Abschreibungen	Gewinn vor Steuern	Nominal
1	5'000'000	0	4'900'000	350'000	-100'000	250'000	50'000
2	4'900'000	0	4'802'000	354'375	-98'000	256'375	51'275
3	4'802'000	0	4'705'960	358'805	-96'040	262'765	52'553
4	4'705'960	0	4'611'841	363'290	-94'119	269'171	53'834
5	4'611'841	0	4'519'604	367'831	-92'237	275'594	55'119
6	4'519'604	0	4'429'212	372'429	-90'392	282'037	56'407
7	4'429'212	0	4'340'628	377'084	-88'584	288'500	57'700
8	4'340'628	0	4'253'815	381'798	-86'813	294'985	58'997
9	4'253'815	0	4'168'739	386'570	-85'076	301'494	60'299
10	4'168'739	0	4'085'364	391'402	-83'375	308'027	61'605
11	4'085'364	0	4'003'657	396'295	-81'707	314'588	62'918
12	4'003'657	0	3'923'584	401'248	-80'073	321'175	64'235
13	3'923'584	0	3'845'112	406'264	-78'472	327'792	65'558
14	3'845'112	0	3'768'210	411'342	-76'902	334'440	66'888
15	3'768'210	0	3'692'846	416'484	-75'364	341'120	68'224
16	3'692'846	0	3'618'989	421'690	-73'857	347'833	69'567
17	3'618'989	0	3'546'609	426'961	-72'380	354'582	70'916
18	3'546'609	0	3'475'677	432'298	-70'932	361'366	72'273
19	3'475'677	0	3'406'163	437'702	-69'514	368'189	73'638
20	3'406'163	0	3'338'040	443'173	-68'123	375'050	75'010
21	3'338'040	0	3'271'279	448'713	-66'761	381'952	76'390
22	3'271'279	0	3'205'853	454'322	-65'426	388'896	77'779
23	3'205'853	0	3'141'736	460'001	-64'117	395'884	79'177
24	3'141'736	0	3'078'902	465'751	-62'835	402'916	80'583
25	3'078'902	0	3'017'324	471'573	-61'578	409'995	81'999
26	3'017'324	0	2'956'977	477'468	-60'346	417'121	83'424
27	2'956'977	0	2'897'838	483'436	-59'140	424'296	84'859
28	2'897'838	0	2'839'881	489'479	-57'957	431'522	86'304
29	2'839'881	0	2'783'083	495'597	-56'798	438'800	87'760
30	2'783'083	2'500'000	5'227'422	626'792	-55'662	571'131	114'226
31	5'227'422	0	5'122'873	634'627	-104'548	530'079	106'016
32	5'122'873	0	5'020'416	642'560	-102'457	540'103	108'021
33	5'020'416	0	4'920'007	650'592	-100'408	550'184	110'037
34	4'920'007	0	4'821'607	658'724	-98'400	560'324	112'065
35	4'821'607	0	4'725'175	666'958	-96'432	570'526	114'105
36	4'725'175	0	4'630'672	675'295	-94'504	580'792	116'158
37	4'630'672	0	4'538'058	683'737	-92'613	591'123	118'225
38	4'538'058	0	4'447'297	692'283	-90'761	601'522	120'304
39	4'447'297	0	4'358'351	700'937	-88'946	611'991	122'398
40	4'358'351	0	4'271'184	709'699	-87'167	622'532	124'506
41	4'271'184	0	4'185'760	718'570	-85'424	633'146	126'629
42	4'185'760	0	4'102'045	727'552	-83'715	643'837	128'767
43	4'102'045	0	4'020'004	736'646	-82'041	654'605	130'921
44	4'020'004	0	3'939'604	745'854	-80'400	665'454	133'091
45	3'939'604	0	3'860'812	755'178	-78'792	676'386	135'277
46	3'860'812	0	3'783'596	764'617	-77'216	687'401	137'480
47	3'783'596	0	3'707'924	774'175	-75'672	698'503	139'701
48	3'707'924	0	3'633'765	783'852	-74'158	709'694	141'939
49	3'633'765	0	3'561'090	793'650	-72'675	720'975	144'195
50	3'561'090	0	3'489'868	803'571	-71'222	732'349	146'470

**Tabelle 20: Steuern bei Teilsanierungen für steuerpflichtige institutionelle Investoren mit wertvermehrenden Investitionen als Unterhaltsaufwand gegenüber Drittparteien**

Steuersatz	20%
Erstellungskosten	5'000'000
Erträge	350'000
Überwälzungssatz wertvermehrende Investitionen	5.00%
Diskontsatz	4.50%
Inflation	1.25%
Abschreibungssatz wertvermehrende Investition	2.00%
	2'500'000

Nominalwert Steuern	3'685'895
Barwert Steuern	1'293'199
Gewinn vor Steuern	24'813'069
Barwert Gewinn vor Steuern	8'263'752
<b>Gewinn nach Steuern</b>	<b>20'350'455</b>
<b>Barwert Gewinn nach Steuern</b>	<b>6'796'264</b>

Jahr	Aktiven		Buchwert 31.12 extern	Mietträge	Abschreibungen**	Unterhaltsaufwand	Gewinn vor Steuern intern	Steuern	
	Buchwert 1.1. extern	wv. Investition						Nominal	
1	5'000'000	0	4'900'000	350'000	-100'000	0	250'000		50'000
2	4'900'000	0	4'802'000	354'375	-98'000	0	256'375		51'275
3	4'802'000	0	4'705'960	358'805	-96'040	0	262'765		52'553
4	4'705'960	0	4'611'841	363'290	-94'119	0	269'171		53'834
5	4'611'841	0	4'519'604	367'831	-92'237	0	275'594		55'119
6	4'519'604	0	4'429'212	372'429	-90'392	0	282'037		56'407
7	4'429'212	0	4'340'628	377'084	-88'584	0	288'500		57'700
8	4'340'628	0	4'253'815	381'798	-86'813	0	294'985		58'997
9	4'253'815	0	4'168'739	386'570	-85'076	0	301'494		60'299
10	4'168'739	0	4'085'364	391'402	-83'375	0	308'027		61'605
11	4'085'364	0	4'003'657	396'295	-81'707	0	314'588		62'918
12	4'003'657	0	3'923'584	401'248	-80'073	0	321'175		64'235
13	3'923'584	0	3'845'112	406'264	-78'472	0	327'792		65'558
14	3'845'112	0	3'768'210	411'342	-76'902	0	334'440		66'888
15	3'768'210	0	3'692'846	416'484	-75'364	-833'333	-492'213		-98'443 *
16	3'692'846	0	3'618'989	421'690	-73'857	0	347'833		69'567
17	3'618'989	0	3'546'609	426'961	-72'380	0	354'582		70'916
18	3'546'609	0	3'475'677	432'298	-70'932	0	361'366		72'273
19	3'475'677	0	3'406'163	437'702	-69'514	0	368'189		73'638
20	3'406'163	0	3'338'040	443'173	-68'123	0	375'050		75'010
21	3'338'040	0	3'271'279	448'713	-66'761	0	381'952		76'390
22	3'271'279	0	3'205'853	454'322	-65'426	0	388'896		77'779
23	3'205'853	0	3'141'736	460'001	-64'117	0	395'884		79'177
24	3'141'736	0	3'078'902	465'751	-62'835	0	402'916		80'583
25	3'078'902	0	3'017'324	471'573	-61'578	-833'333	-423'338		-84'668 *
26	3'017'324	0	2'956'977	477'468	-60'346	0	417'121		83'424
27	2'956'977	0	2'897'838	483'436	-59'140	0	424'296		84'859
28	2'897'838	0	2'839'881	489'479	-57'957	0	431'522		86'304
29	2'839'881	0	2'783'083	495'597	-56'798	0	438'800		87'760
30	2'783'083	0	2'727'422	501'792	-55'662	0	446'131		89'226
31	2'727'422	0	2'672'873	508'065	-54'548	0	453'516		90'703
32	2'672'873	0	2'619'416	514'415	-53'457	0	460'958		92'192
33	2'619'416	0	2'567'027	520'846	-52'388	0	468'457		93'691
34	2'567'027	0	2'515'687	527'356	-51'341	0	476'016		95'203
35	2'515'687	0	2'465'373	533'948	-50'314	-833'333	-349'699		-69'940 *
36	2'465'373	0	2'416'066	540'623	-49'307	0	491'315		98'263
37	2'416'066	0	2'367'744	547'380	-48'321	0	499'059		99'812
38	2'367'744	0	2'320'389	554'223	-47'355	0	506'868		101'374
39	2'320'389	0	2'273'982	561'150	-46'408	0	514'743		102'949
40	2'273'982	0	2'228'502	568'165	-45'480	0	522'685		104'537
41	2'228'502	0	2'183'932	575'267	-44'570	0	530'697		106'139
42	2'183'932	0	2'140'253	582'458	-43'679	0	538'779		107'756
43	2'140'253	0	2'097'448	589'738	-42'805	0	546'933		109'387
44	2'097'448	0	2'055'499	597'110	-41'949	0	555'161		111'032
45	2'055'499	0	2'014'389	604'574	-41'110	0	563'464		112'693
46	2'014'389	0	1'974'102	612'131	-40'288	0	571'843		114'369
47	1'974'102	0	1'934'620	619'783	-39'482	0	580'301		116'060
48	1'934'620	0	1'895'927	627'530	-38'692	0	588'838		117'768
49	1'895'927	0	1'858'009	635'374	-37'919	0	597'456		119'491
50	1'858'009	0	1'820'848	643'316	-37'160	0	606'156		121'231

\* es wird angenommen, dass die buchhalterischen Verluste dieses Objektes innerhalb des Portfolios mit buchhalterischen Gewinnen anderer Objekte verrechnet werden können.

\*\* da nicht unterschieden wird zwischen Investitionen in Energieeffizienz und übrigen, wertvermehrenden Investitionen, werden die erhöhten Abschreibungssätze gemäss Merkblatt A 1995 der ESTV nicht angewendet.

#### **5.4. Rentabilitätsstreiber mit überdurchschnittlichem Einfluss auf energetisch wirksame Investitionsalternativen**

Für die Entwicklung von Lösungsansätzen sind nicht nur die Treiber der absoluten Rentabilität von Interesse sondern auch das Wissen, welche Input-Variablen die Rentabilität insbesondere der energetisch wirksamen Investitionsalternativen beeinflussen. Die Analysen in diesem Kapitel haben deshalb zum Ziel zu identifizieren, welche Input-Variablen die Rentabilität verschiedener energetisch wirksamer Investitionsalternativen besonders stark beeinflussen. Zudem sind bei dem gewählten Vorgehen zur Ermittlung der Determinanten der Rentabilität aufgrund methodischer Gegebenheiten gewisse Treiber der Rentabilität unanalysiert geblieben. Diese werden im Folgenden deshalb in diese Analyse miteinbezogen.

**Tabelle 21: Steigerung der Attraktivität energetisch wirksamer Investitionsalternativen**

Anfechtung Mietzinserhöhungen und Anfangsmietzinse	Stark hemmend
Restnutzungsdauer	Keinen wesentlichen Einfluss
Indexierung	Keinen wesentlichen Einfluss
Renovationsfonds-Pauschale	Keinen wesentlichen Einfluss
Sockelleerstand	Keinen wesentlichen Einfluss
Energiepreise	fördernd (unter restriktiven Annahmen)
Ausnutzungsreserven Ersatzneubau	fördernd
Aufstockungen	fördernd
Abwesenheit von Regulierungskosten	fördernd

### Anfechtungen Mietzinserhöhungen und Anfangsmietzinse

Unter der stark vereinfachten Annahme, dass die Erstellungskosten dieser Liegenschaft noch ermittelt werden können, und dass diese im Baujahr CHF 6.0 Millionen zusätzlich zum Landpreis von CHF 2.0-4.0 Millionen<sup>125</sup> betragen haben und der Referenzzinssatz bis 2018 weiter bei 2.0% verharren wird<sup>126</sup>, können Mietende die Mietzinserhöhungen nach Sanierungsmassnahmen anfechten (siehe Kapitel 4.6). Ebenso können Anfangsmietzinse von Ersatzneubauten unter Berücksichtigung einer kostendeckenden Bruttorendite angefochten werden.

Die Analyse zeigt, dass – falls 20% der Mietenden Mietzinserhöhungen bzw. Anfangsmietzinse anfechten würden – dies ein starkes Hemmnis wäre für energetisch wirksame Erneuerungen und könnte diese deutlich stärker hemmen als einfache Sanierungen. Aktuell werden jedoch insbesondere in der Deutschschweiz kaum Anfangsmietzinse angefochten. Zudem muss berücksichtigt werden, dass Anfangsmietzinse auch bei Neuvermietungen ohne vorangehende bauliche Massnahmen angefochten werden können. Diese dürften jedoch angesichts der geringen Fluktuation wenig ins Gewicht fallen.

### Abwesenheit von Regulierungskosten

In Kapitel 5.3.4 wurde ermittelt, wie stark die NPV stiegen, wenn es keine Regulierungskosten geben würde. Unter der Annahme, dass Regulierungskosten überwiegend bei umfassenden Sanierungen anfallen, haben Regulierungskosten einen hemmenden Einfluss.

### Restnutzungsdauer

Die kalkulatorische Restnutzungsdauer hat keinen starken Effekt auf die Renditen der verschiedenen Alternativen.

### Indexierung

Die Indexierung hat keinen starken Effekt auf die Renditen der verschiedenen Alternativen.

### Renovationsfonds-Pauschale

Die Renovationsfonds-Pauschale hat keinen starken Effekt auf die Renditen der verschiedenen Alternativen.

### Sockelleerstand

Der kalkulatorische Sockelleerstand hat keinen starken Effekt auf die Renditen der verschiedenen Alternativen.

### Energiepreise

Die bisherigen Auswertungen haben gezeigt (siehe Kapitel 5.3.2), dass die Energiepreise die Rentabilität des Ersatzneubaus beeinflussen. Je nach Art der Festlegung der Mietzinse und gewisser Faktoren der Bewertung beeinflussen die Energiepreise zusätzlich die Rentabilität der Gesamtsanierung und der Gesamtsanierung mit Aufstockung. Jedoch dürfte der Einfluss eher gering sein. Dies zeigen auch die Interviews.

---

<sup>125</sup> Bei tiefen/mittleren/hohen Markmieten werden Landkosten von MCHF 2.0/3.0/4.0 eingesetzt.

<sup>126</sup> ZKB (2014), Prognose per September 2013.

## Ausnutzungsreserven Ersatzneubau

Bei den Ausnutzungsreserven des Ersatzneubaus wurde ermittelt, wie stark die Rendite des Ersatzneubaus steigt, wenn Ausnutzungsreserven vorhanden sind.<sup>127</sup> Die Ergebnisse zeigen, dass dies die NPV des Ersatzneubaus in unserem Beispiel um durchschnittlich 8.5% erhöht. Die Erhöhungen sind dabei bei tiefen Mieterträgen (tiefe Marktmieten und/oder geringe Ausnutzung der Mietzinspotentiale) höher. Dies kann damit erklärt werden, dass die NPV in der Ausgangslage aufgrund der fixen Baukosten tiefer sind. Ausnutzungsreserven können daher einen starken Einfluss auf die Rentabilität des Ersatzneubaus haben.

## Aufstockungen

Bei der Gesamtsanierung mit Aufstockung wurde ermittelt, wie stark sich die Rendite bei einer Gesamtsanierung mit Aufstockung erhöht im Gegensatz zur Gesamtsanierung, d.h. es wurde die Differenz der internen Zinsfüsse ermittelt.<sup>128</sup>

Dabei zeigt sich, dass die IRR der Investitionsalternative Gesamtsanierung mit Aufstockung um durchschnittlich 0.32 Prozentpunkte höher ist als diejenige der Investitionsalternative Gesamtsanierung. Damit zeigt sich, dass die Möglichkeit zu Aufstockungen die Attraktivität von Sanierungen stark fördern kann, wenn Aufstockungen baulich und rechtlich mit vernünftigen Aufwendungen realisiert werden können. Die Erhöhung der internen Zinsfüsse ist dabei umso grösser, je höher die Marktmiete ist, da die Zusatzfläche zu Marktmieten vermietet werden kann. An Lagen mit sehr tiefen Marktmieten ist eine Reduktion des internen Zinssatzes denkbar.

---

<sup>127</sup> Es wurde unterstellt, dass Ausnutzungsreserven von 9% (Hauptnutzfläche) vorhanden sind, und dass die Erstellungskosten des Ersatzneubaus um 6% steigen, wenn diese Ausnutzungsreserven vollständig ausgenutzt werden. Dies unter der Annahme, dass beispielsweise die Kosten für gewisse Arbeiten wie Umgebungsarbeiten oder Aushub etc. konstant bleiben und die Kosten für die Bauvorbereitung nur gering steigen. Wir bedanken uns an dieser Stelle bei Bernhard Rüst, dipl. Architekt ETH für die Auskünfte.

<sup>128</sup> Für die Aufstockung wurde eine eher konservative Schätzung mit Erstellungskosten von CHF 3'000 pro m<sup>2</sup> angenommen unter der Annahme, dass es in der Ausgangslage kein Attika-Geschoss gibt. Dieser Wert kann jedoch stark schwanken. Wir bedanken uns an dieser Stelle bei Bernhard Rüst, dipl. Architekt ETH für die Auskünfte. Als Mieterträge wurden die Marktmieten verwendet, da es sich um eine Neuvermietung handelt.

## 5.5. Rentabilität der Investitionsalternativen

Ein rational handelnder Investor entscheidet aufgrund der Grenz-Geldflüsse zwischen der Alternative „nicht investieren“ (entsprechend der Abbruchbewirtschaftung) und der jeweiligen Investitionsalternative über einen Investitionsentscheid. Im verwendeten Modell werden bei der Alternative „nicht investieren“ die maximal möglichen Mieten entsprechend den Bestandesmieten festgelegt; zudem werden ab einem bestimmten Jahr höhere Leerstände modelliert, um die Auswirkungen des Sanierungsstaus zu berücksichtigen. Ebenso werden für eine umfassende Sanierung höhere Marktmieten angenommen, als für eine einfache Sanierung. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die höhere Marktmiete möglicherweise nicht aufgrund der energetisch wirksamen Massnahmen, sondern aufgrund der nicht energetisch wirksamen Erneuerungen zu Stande gekommen ist. Es kann somit festgehalten werden, dass die IRR gemäss Tabelle 22 bis Tabelle 27 tendenziell die Anreize für energetisch wirksame Massnahmen überschätzen. Wenn bei der Abbruchbewirtschaftung keine Leerstände angenommen werden, reduzieren sich die IRR der umfassenden Sanierung mit Entmietung, der umfassenden Sanierung mit Aufstockung und Entmietung sowie des Ersatzneubaus um etwa 10% (d.h. ca. 0.4 bis 1 Prozentpunkte). Die Annahme, dass die Marktmieten nicht ausgeschöpft werden können, erscheint plausibel, da lediglich die natürliche Fluktuation von Mietenden zu Mietzinserhöhungen berechtigen würde.

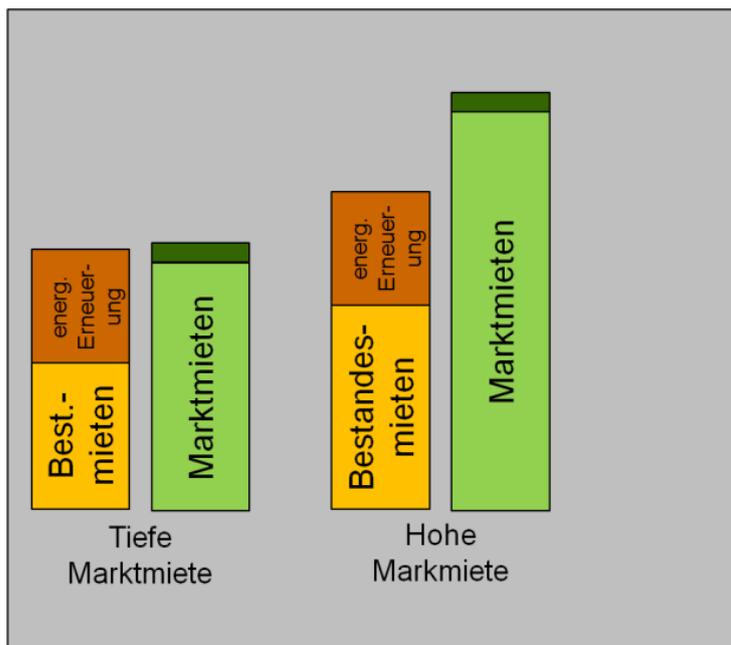
Bei der Verwendung des IRR wird angenommen, dass die laufenden Erträge zu gleichen Renditen reinvestiert werden können. Diese Annahme wird als erfüllt betrachtet, da institutionelle Investoren über ein grösseres Immobilienportfolio verfügen und damit laufende Erträge von sanierten Immobilien in die Sanierung von unsanierten Immobilien zu vergleichbaren Renditen investieren können.

Die Analyse zeigt unter den erwähnten Annahmen, dass die Möglichkeit zu Entmietungen einen starken Anreiz zu umfassenden Sanierungen setzt (siehe Tabelle 22). Dieser Anreiz ist umso grösser, je tiefer die Bestandesmieten im Verhältnis zu den Marktmieten sind (siehe Tabelle 23 und Tabelle 24). Zudem zeigt die Analyse, dass die IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen den verschiedenen Investitionsalternativen und der Abbruchbewirtschaftung von der Lage abhängig sind (siehe Tabelle 22). Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die Baukosten als konstant angenommen werden. Ebenso zeigt sich, dass Anreize für Entmietungen bestehen, besonders wenn die Bestandesmieten im Vergleich zu den Marktmieten sehr tief sind. Ersatzneubauten sind umso attraktiver erstens je tiefer die Bestandesmieten im Vergleich zu den Marktmieten sind und zweitens je höher die Marktmiete ist.

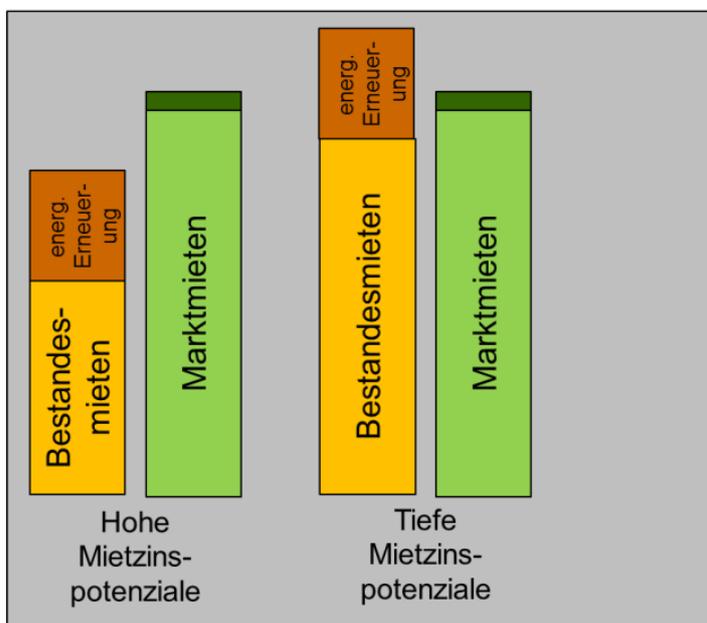
Die IRR der einfachen Sanierungen im Vergleich zur umfassenden Sanierung mit oder ohne Aufstockung wird von zwei Effekten beeinflusst. Einerseits sind die Renditen bei hohen Marktmieten (und damit ceteris paribus auch höheren Bestandesmieten) höher, da die Überwälzung von konstanten Baukosten einfacher ist (siehe Abbildung 14). Andererseits ist die Überwälzung bei höheren Bestandesmieten (im Vergleich zur Marktmiete) schwieriger, da nicht sämtliche Überwälzungen vom Markt absorbiert werden können (siehe Abbildung 15). Daraus ergibt sich ein differenziertes Bild bezüglich der Differenz zwischen den IRR der umfassenden Sanierungen zu den IRR der einfachen Sanierungen. So sind die IRR der umfassenden Sanierungsalternativen bei tieferen Marktmieten tiefer aufgrund der konstanten Baukosten. Andererseits werden die IRRs der einfachen Sanierung bei höheren Bestandesmieten im Verhältnis zu den Marktmieten im Vergleich besser, da die Kosten der umfassenden Sanierung nicht vollständig überwälzt werden können.

Die Möglichkeit zu Aufstockungen ist besonders dann relevant, wenn nicht entmietet wird. Bei der Aufstockung können mit den zusätzlichen Flächen Marktmieten erzielt werden. Dadurch können Aufstockungen übrige Sanierungen quersubventionieren. Da bei Entmietungen grundsätzlich auch mit den bestehenden Flächen Marktmieten erzielt werden können, ist der Beitrag der Aufstockung zu den Grenz-Geldflüssen in diesen Fällen kleiner. Der positive Beitrag der Aufstockungen zu den IRR ist umso grösser, je höher die Marktmiete ist. Dies kann mit als konstant angenommenen Baukosten erklärt werden.

**Abbildung 14: Überwälzung der Investitionen abhängig von der Höhe der Marktmiete**



**Abbildung 15: Überwälzung der Investitionen abhängig von der Höhe der Mietzinspotenziale**



Allgemein kann festgehalten werden, dass – unter den erwähnten Annahmen – grundsätzlich Anreize bestehen, umfassend in Immobilien zu investieren und auch energetisch wirksame Massnahmen zu realisieren. Die Anreize sind jedoch umso geringer, desto tiefer die Marktmiete ist. Dies, da einerseits die Renditen der Investitionsalternativen abnehmen und andererseits da die erforderlichen Renditen aufgrund höherer Lage-Risiken tendenziell steigen. Allgemein steigen mit dem Umfang der Sanierungsmassnahmen die damit verbundenen Risiken (bsp. für Leerstände bei Sanierungen im unbewohnten Zustand; Kostenüberschreitungen und Vermietbarkeit der Mietsache nach den Sanierungsmassnahmen). Zudem sind die Rendite-Differenzen zwischen einfachen und umfassenden Sanierungen teilweise gering. In diesen Fällen stellt sich auch die Frage der Anlagestrategie und der Opportunitäten bei den Anlagen der institutionellen Investoren. Die Lösungsansätze im Kapitel 6 werden deshalb auf Immobilien an Lagen mit tiefer Nachfrage fokussieren.

**Tabelle 22: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = Marktmieten, mit Entmietung**

Marktmiete in CHF / m <sup>2</sup> / Jahr	IRR einfache Sanierung	IRR umfassende Sanierung	IRR umfassende Sanierung mit Aufstockung	IRR Ersatzneubau
330.00	5.4%	9.3%	9.6%	5.8%
297.00	4.9%	8.5%	8.8%	5.3%
264.00	4.4%	7.7%	7.9%	4.8%
231.00	3.8%	6.8%	7.0%	4.3%
198.00	3.2%	6.0%	6.1%	n/a
165.00	2.5%	5.0%	5.2%	n/a
132.00	n/a	4.1%	4.2%	n/a

**Tabelle 23: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 85% der Marktmieten, mit Entmietung**

Marktmiete in CHF / m <sup>2</sup> / Jahr	IRR einfache Sanierung	IRR umfassende Sanierung	IRR umfassende Sanierung mit Aufstockung	IRR Ersatzneubau
330.00	6.2%	10.2%	10.4%	6.1%
297.00	6.0%	9.4%	9.5%	5.6%
264.00	5.8%	8.5%	8.6%	5.1%
231.00	5.3%	7.6%	7.7%	4.6%
198.00	4.5%	6.7%	6.7%	4.1%
165.00	3.8%	5.7%	5.7%	3.5%
132.00	2.9%	4.6%	4.6%	2.9%

**Tabelle 24: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 70% der Marktmieten, mit Entmietung**

Marktmiete in CHF / m <sup>2</sup> / Jahr	IRR einfache Sanierung	IRR umfassende Sanierung	IRR umfassende Sanierung mit Aufstockung	IRR Ersatzneubau
330.00	5.8%	12.9%	12.3%	7.1%
297.00	5.7%	11.8%	11.2%	6.5%
264.00	5.5%	10.6%	10.1%	6.0%
231.00	5.3%	9.4%	9.0%	5.4%
198.00	5.1%	8.2%	7.8%	4.8%
165.00	4.9%	7.0%	6.7%	4.1%
132.00	4.7%	5.7%	5.5%	3.4%

**Tabelle 25: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = Marktmieten, ohne Entmietung**

Marktmiete in CHF / m <sup>2</sup> / Jahr	IRR einfache Sanierung	IRR umfassende Sanierung	IRR umfassende Sanierung mit Aufstockung	IRR Ersatzneubau
330.00	5.4%	7.5%	8.2%	5.8%
297.00	4.9%	7.2%	7.8%	5.3%
264.00	4.4%	6.9%	7.3%	4.8%
231.00	3.8%	6.6%	6.8%	4.3%
198.00	3.2%	6.0%	6.1%	n/a
165.00	2.5%	5.0%	5.2%	n/a
132.00	2.5%	4.4%	4.4%	n/a

**Tabelle 26: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 85% der Marktmieten, ohne Entmietung**

Marktmiete in CHF / m <sup>2</sup> / Jahr	IRR einfache Sanierung	IRR umfassende Sanierung	IRR umfassende Sanierung mit Aufstockung	IRR Ersatzneubau
330.00	6.2%	5.9%	7.0%	6.1%
297.00	6.0%	5.8%	6.7%	5.6%
264.00	5.8%	5.6%	6.4%	5.1%
231.00	5.3%	5.4%	6.0%	4.6%
198.00	4.5%	5.3%	5.6%	4.1%
165.00	3.8%	5.1%	5.3%	3.5%
132.00	2.9%	4.6%	4.6%	2.9%

**Tabelle 27: IRR der Grenz-Geldflüsse zwischen verschiedenen Investitionsalternativen zur Abbruchbewirtschaftung; Bestandesmieten = 70% der Marktmieten, ohne Entmietung**

Marktmiete in CHF / m <sup>2</sup> / Jahr	IRR einfache Sanierung	IRR umfassende Sanierung	IRR umfassende Sanierung mit Aufstockung	IRR Ersatzneubau
330.00	5.8%	5.6%	6.9%	7.1%
297.00	5.7%	5.5%	6.5%	6.5%
264.00	5.5%	5.4%	6.2%	6.0%
231.00	5.3%	5.2%	5.9%	5.4%
198.00	5.1%	5.1%	5.5%	4.8%
165.00	4.9%	5.0%	5.1%	4.1%
132.00	4.7%	4.8%	4.8%	3.4%

## 5.6. Synthese

**Tabelle 28: Input-Variablen mit der grössten Relevanz für Rentabilität und Potential für Lösungsansätze**

Determinante der Rentabilität / Bezeichnung Hypothese	Kategorie (D = Determinante der Rentabilität, H = Hypothese, R = Rentabilitätstreiber mit überdurchschnittlichem Einfluss)	Relevanz für Rentabilität von			Potential für Lösungsansätze
		Gesamt-sanierung	Gesamt-sanierung mit Aufstockung	Ersatzneubau	
Diskontsätze	D	Gross	Gross	Gross	Gross
Ist-Mieten	D	Gross	Gross	Gross	Keine Beurteilung
Mietzinspotential Ersatzneubau	D	Gross	Gross	Gross	Keine Beurteilung
Kosten Ersatzneubau	D	Gross	Gross	Gross	Keine Beurteilung
Energiepreise	H + R	Mittel	Mittel	Mittel	Klein
Indexierung	D	Mittel	Mittel	Mittel	Klein
Mietrecht (Anfechtungen)	R	-	-	-	Gross
Ausnutzungsreserven Ersatzneubau	R	-	-	-	Gross
Möglichkeit zur Aufstockung	R	-	-	-	Gross

Als wichtigste Treiber der Rentabilität wurden gemäss Tabelle 28 neben den Diskontsätzen die Mietzinspotentiale und die Kosten von Ersatzneubauten identifiziert. Ebenso spielen insbesondere bei Gesamtsanierungen und Gesamtsanierungen mit Aufstockungen die bestehenden Mieten eine wichtige Rolle. Beim Ersatzneubau hingegen sind die Mietzinspotentiale nach Fertigstellung des Ersatzneubaus und die Baukosten von grosser Bedeutung. Die Indexierung hat einen mittleren Einfluss auf die Rentabilität der analysierten Investitionsalternativen. Input-Variablen wie der Anteil der wertvermehrenden Investitionen, oder besonders deren Verzinsung, haben einen mittleren Einfluss auf die Rentabilität. Zudem fällt auf, dass die Baukosten der Gesamtsanierung einen sehr schwachen Einfluss auf die Rentabilität haben, bzw. gar leicht positiv korreliert sind.

Wie in Tabelle 12 ersichtlich wird, wurde das Vermieter-/Mieter-Dilemma mit der aktuellen Gesetzgebung weitgehend überwunden und Investitionen in energetisch wirksame Massnahmen sind bei den betrachteten Immobilien (bei tendenziell höheren Marktmieten) lukrativ. Energiepreise haben nur unter restriktiven Annahmen einen Einfluss auf die Rentabilität von energetisch wirksamen Investitionsalternativen.

Ebenso zeigt sich gemäss Tabelle 28, dass die gemäss Mietrecht möglichen Anfechtungen von Mietzinserhöhungen bzw. Anfangsmietzinsen energetisch wirksame Sanierungen stark hemmen könnten. Andererseits könnten höhere Energiepreise die Attraktivität von energetisch wirksamen Investitionsalternativen nur unter restriktiven Annahmen erhöhen. Ebenso können die Existenz von Ausnützungsreserven und die Möglichkeit zu Aufstockungen die Attraktivität von Ersatzneubauten bzw. energetisch wirksamen Gesamtsanierungen mit Aufstockungen steigern.

## 6. Lösungsansätze

Im Juni 2015 wurde aufgrund der Ergebnisse der Analysen ein Workshop mit Vertretern der öffentlichen Hand, institutionellen Investoren und Vertretern von Mietenden ein Workshop durchgeführt. Eine Liste der Teilnehmenden findet sich in Anhang 2. Das Ziel des Workshops war, mehrheitsfähige Lösungen zu erarbeiten. Zwei Vorschläge fanden Zustimmung von Vertretern aller beteiligten Gruppen (Mietende, Eigentümer, öffentliche Hand) und wurden in Gruppen detaillierter ausgearbeitet.

Gemäss Kapitel 5.2 sind die Kosten von energetisch wirksamen Erneuerungen an Lagen mit hoher Nachfrage, d.h. Lagen, an denen institutionelle Investoren bevorzugt investieren, überwälzbar. Zudem können gemäss Kapitel 0 die Renditen – unter den getroffenen Annahmen – je nach Lage attraktiv sein. Daher wurde bei der Ausarbeitung von Lösungsansätzen auf Lagen mit tiefer Nachfrage fokussiert. Dies sind jedoch nicht die Lagen, an denen institutionelle Investoren primär investieren, bsp. aufgrund von Risikoüberlegungen. Dennoch ist diese Fragestellung aus drei Gründen relevant: einerseits gibt es institutionelle Investoren, welche im Gegensatz zur Mehrheit der institutionellen Investoren dennoch an Lagen mit tiefer Nachfrage investiert. Zweitens kann erwartet werden, dass die Lösungsansätze grundsätzlich auch auf private Eigentümer, welche tendenziell deutlich stärker an Lagen mit tiefer Nachfrage investiert sind, übertragen werden können. Drittens können Lagen mit hoher Nachfrage zu Lagen mit tiefer Nachfrage werden, bsp. wenn die Einwanderung bei gleichzeitig hoher Neubauproduktion zurückgeht.

Eine mangelnde Rentabilität von energetisch wirksamen Erneuerungen ist denn auch ein wesentliches Hemmnis bei privaten Eigentümern (Wiencke und Meins, 2012, S. 27). Die Erhöhung der Rendite von energetisch wirksamen Erneuerungen bei privaten Eigentümern ist eine erforderliche, aber keine hinreichende Bedingung, um die Sanierungsquote zu erhöhen, da bei privaten Eigentümern noch weitere Hemmnisse vorhanden sind (wie bsp. das Alter der Eigentümer, Informationskosten, mangelndes Interesse, Finanzierungsprobleme, usw; Wiencke und Meins, 2012).

### 6.1. *Ausgeschlossene Ansätze*

Vor dem Workshop wurden von den Autoren des vorliegenden Berichtes verschieden Ansätze implizit ausgeschlossen. Die ausgeschlossenen Ansätze sind:

1. **Aufstockungen zulassen und Ausnutzungsreserven gewähren:** Da der Wert dieser Rechte abhängig von der Marktmiete ist, die Baukosten jedoch als weitgehend konstant angenommen wurde, ist der Beitrag dieser Rechte an Lagen mit tiefer Nachfrage tendenziell gering oder gar negativ. Dies zeigt auch die Tatsache, dass die Renditedifferenz zwischen der umfassenden Sanierung ohne Aufstockung und der umfassenden Sanierung mit Aufstockungen je nach Lage gegen null tendiert bzw. gar leicht negativ wird (siehe Tabelle 22 bis Tabelle 27). Die Aussage zu den Ausnutzungsreserven von Ersatzneubauten in Kapitel 0 bezieht sich auf Lagen mit hoher Nachfrage und ist für diese Fragestellung nicht anwendbar.
2. **Steigerung der zulässigen Mietzinserhöhungen nach Sanierungen:** Erhöhungen von zulässigen Überwälzungen oder andere Massnahmen, welche die erzielbaren Mietzinserhöhungen steigern, wurden als nicht realisierbar betrachtet, da der Markt an Lagen mit tiefer Nachfrage diese Mietzinserhöhungen nicht absorbieren könnte.
3. **Steigerungen der Energiepreise, bsp. mittels Abgaben:** Wie in Kapitel 0 gezeigt wurde, haben Energiepreisänderungen kurzfristig nur unter restriktiven Annahmen einen Einfluss auf die Geldflüsse der Eigentümer. Zudem sind die Energiekosten einer durchschnittlichen Wohnung tendenziell gering im Vergleich zur gesamten Miete. Ausserdem ist die Mobilität von Mietenden grundsätzlich limitiert. Da bei einem Umzug – insbesondere bei langfristigen Mietverhältnissen – Erhöhungen der relativen Bruttomieten im Vergleich zur Marktmiete folgen dürften, haben Steigerungen der Energiepreise einen geringeren Einfluss auf die Geldflüsse der Eigentümer. So kann es beispielweise für einen langjährigen Mietenden einer nicht energieeffizienten Wohnung (deren Mietzinse sich tendenziell unter der Marktmiete befinden) auch bei starken Erhöhungen der Energiepreise optimal sein, in der energieineffizienten Wohnung zu bleiben, da bei einem Wechsel in eine neue Wohnung Marktmieten zur Anwendung kommen könnten. Auch wenn angenommen wird, dass die Mietzinspotenziale an Lagen mit tiefer

Nachfrage gering sind, dürfte aufgrund der vergleichsweise tiefen Energiekosten die Steigerung der Bruttomieten den Effekt der steigenden Energiekosten überkompensieren.

4. **Einschränkungen von Fristerstreckungen:** Es kann angenommen werden, dass Fristerstreckungen an Lagen mit tiefer Nachfrage tendenziell weniger relevant sind, da die Marktmieten im Vergleich zu den Bestandesmieten weniger stark gestiegen sein dürften, und dadurch weniger Anreize zu umfassenden Sanierungen mit Entmietungen und zur Erstellung von Ersatzneubauten bestehen. Andererseits könnten bautechnische Gründe für eine Sanierung im unbewohnten Zustand sprechen.

## 6.2. Lösungsvorschlag 1: Änderung des Subventionssystems

Die Teilnehmer haben vorgeschlagen, das Subventionssystem lageabhängig, bsp. aufgrund der Leerstandsquote, auszugestalten. Dies entspricht analog der Empfehlung des National Renewable Energy Laboratory (NREL, 2011), wonach die lokalen Faktoren bei Fördermassnahmen berücksichtigt werden sollen. Die Autoren des vorliegenden Berichtes ergänzen den Vorschlag zudem mit einem grundsätzlichen Wechsel bei Renditeliegenschaften.

Das harmonisierte Fördermodell der Kantone zwecks Subventionierung von energetischen Sanierungen mittels eines Teils der Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Steuer basiert auf folgenden Grundsätzen:

1. Was Vorschrift ist, wird nicht gefördert,
2. Gefördert werden nur Elemente mit nicht amortisierbaren Mehrkosten. Was markttauglich ist, wird nicht gefördert.
3. Doppelförderungen sind zu vermeiden.

(E-Mail von Lorenz Bösch, Generalsekretär a.i. der EnDK, 2015).

Basis für Subventionen sind daher die nicht amortisierbaren Mehrkosten von energetisch wirksamen Massnahmen<sup>129</sup>, welche die Mindestvorgaben übersteigen. Aufgrund der Restriktion, dass Leerstände drohen, wenn die Bruttomieten nach umfassenden Sanierungen über der Marktmiete liegen, dürfte es ohnehin schwierig sein, an Lagen mit tiefer Nachfrage Massnahmen durchzuführen, welche sich mit Energieeinsparungen nicht amortisieren lassen, wenn angenommen wird, dass an Lagen mit tiefer Nachfrage geringe Mietzinspotenziale bestehen. Daher wird davon ausgegangen, dass an Lagen mit tiefer Nachfrage tendenziell nur die Mindestanforderungen (MuKE<sub>n</sub>) erfüllt werden, und Subventionen damit eine geringe Rolle spielen.

Wie das Modell aus Kapitel 4 zeigt, stehen für Renditeliegenschaften jedoch nicht die Energieeinsparungen im Vordergrund, sondern die überwältigbaren Kosten bzw. die daraus einhergehenden Mietzins erhöhungen. Es ist grundsätzlich denkbar, dass Investoren insbesondere bei grösseren Mietzinspotenzialen und Lagen mit hohen Marktmieten über die Mindestvorgaben hinausgehende Massnahmen implementieren, und dessen Kosten aufgrund der mietrechtlichen Bestimmungen und der Marktsituation vollständig an die Mietenden überwälzen können. Diese Massnahmen wären dann grundsätzlich förderberechtigt; die Förderung würde den Mietenden zu Gute kommen. Dies reduziert zwar die Auswirkungen von energetisch wirksamen Erneuerungen auf die Mietzinse, stellt jedoch an Lagen mit hoher Nachfrage keinen Anreiz zu Investitionen dar.

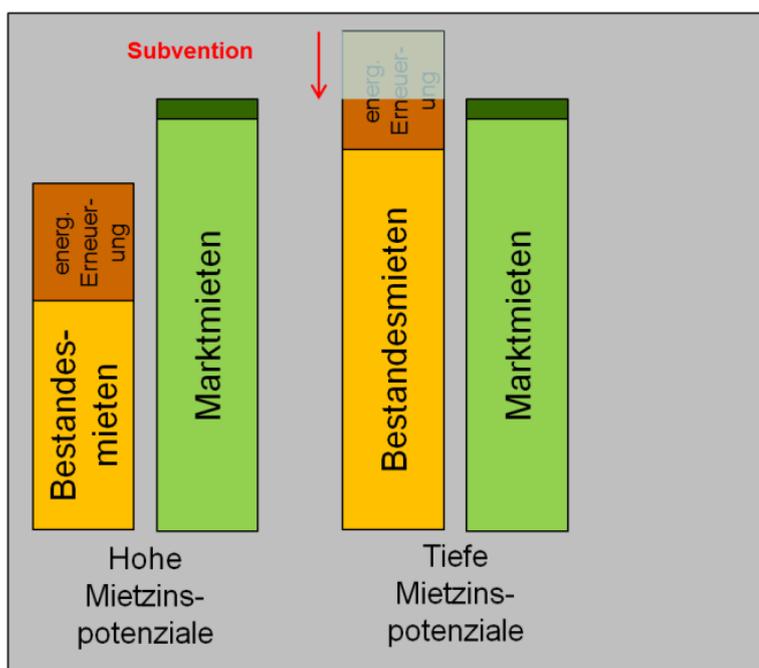
Andererseits zeigt die Auswertung von Kapitel 5.5, dass Massnahmen welche im Bereich der Mindestvorgaben liegen unter Umständen nicht rentabilisiert werden können. Subventionen können dabei grundsätzlich einen Anreiz darstellen, da sie die Höhe der zu überwältigenden Investitionskosten reduzieren und damit die Möglichkeit besteht, dass diese effektiv mehrheitlich überwältigt werden können (siehe Abbildung 16). Dabei ist gemäss NREL (2011) abzuwägen zwischen zu tiefen Subventionen

---

<sup>129</sup> D.h. Massnahmen, deren Kosten sich bei aktuellen Energiepreisen nicht mit den Energieeinsparungen amortisieren lassen.

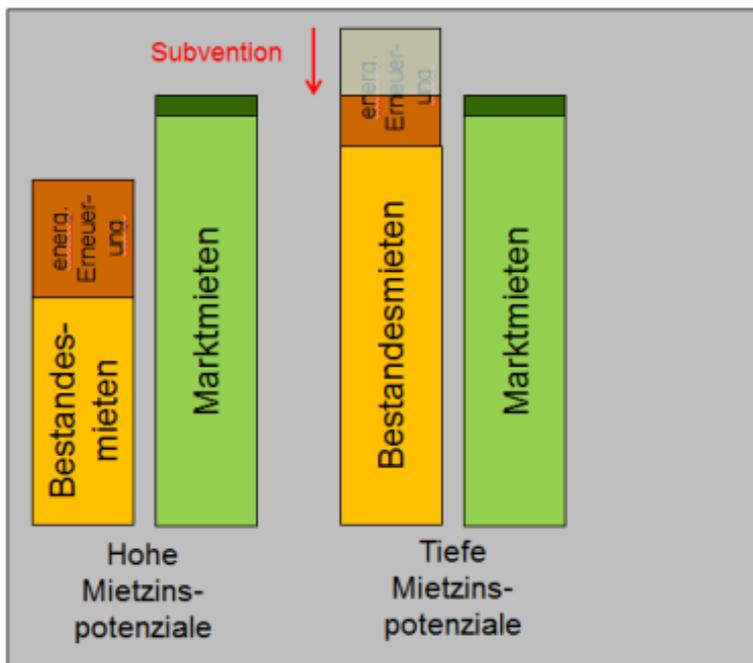
(welche keinen Anreiz darstellen und Mitnahmeeffekte nach sich ziehen) und zu hohen Subventionen (welche den Markt überhitzen könnten und die Mittel zu rasch aufbrauchen würden). Um Mitnahmeeffekte zu vermeiden, sollten diese Subventionen bei Renditeliegenschaften, bei denen die Mietzinserhöhungen für die Rentabilität massgebend sind, nur an Lagen mit tiefer Nachfrage und zudem lageabhängig ausgezahlt werden. Ob dies juristisch und ordnungspolitisch realisierbar ist, müsste überprüft werden<sup>130</sup>. Zudem müssten geeignete Kriterien definiert werden, wie beispielsweise die Leerstandsquote oder die Marktmieten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Leerstandsquote auch vom Verhältnis der Bestandes- zu den Marktmieten abhängig ist.

Mit dem folgenden Rechenbeispiel soll der Einfluss von Subventionen beurteilt werden. Unter der Annahme, dass die Bestandesmieten der Marktmiete von CHF 165 pro m<sup>2</sup> und Jahr entsprechen, resultiert bei Baukosten von CHF 4.4 Millionen für eine umfassende Sanierung eine Rendite von 5.1%<sup>131</sup>. Würden die Baukosten aufgrund von Subventionen um 9% auf CHF 4.0 Millionen reduziert, würde dies die Rendite auf 5.5% erhöhen. Es wäre also eine Subvention von CHF 140 pro m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche erforderlich, um die Rendite um knapp 10% bzw. 0.4 Prozentpunkte zu erhöhen, was in etwa einer Jahresmiete entspricht. Je nach Lage müsste weniger oder mehr subventioniert werden. Dies erforderte signifikante Subventionsbeiträge und ist damit tendenziell als teuer zu beurteilen. Ebenso kann erwartet werden, dass ein Teil der höheren Nachfrage nach energetisch wirksamen Sanierungen einen Einfluss auf die Angebotspreise der Dienstleistungen hat, d.h. dass ein Teil der Subventionen von den Anbietern abgeschöpft werden.



<sup>130</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass bsp. in der Landwirtschaft Beiträge wie beispielsweise Direktzahlungen gemäss Zoneneinteilung vorgenommen werden (BLW, 2015)

<sup>131</sup> Wie in Kapitel 5.5 aufgezeigt, sind diese Renditen grundsätzlich überschätzt und von verschiedenen Annahmen abhängig. Es dürften daher grundsätzlich tiefere Renditen resultieren. Zudem sind an Lagen mit tiefer Nachfrage aufgrund der Lage-Risiken höhere Rendite für eine Investition erforderlich.



**Abbildung 16 Wirkung von Subventionen bei tiefen Mietzinspotenzialen**

Aus einer normativen Sicht bestehen dabei verschiedene Probleme. Erstens werden beispielsweise mehr Subventionen benötigt, wenn die Bestandesmieten nahe an der Marktmiete liegen. Dies kann daraus resultieren, dass die Marktmieten sich über längere Zeit nicht wesentlich erhöht haben. Dies kann jedoch auch ein Zeichen sein, dass die Eigentümer die Mietzinse regelmässig erhöht und an den Markt angepasst haben. In diesem Falle würde ein Eigentümer mehr Subventionen erhalten, wenn er die Mietzinse konsequent dem Markt angepasst hat, was als ungerecht aufgefasst werden dürfte. Zweitens wird unter der Annahme eines ökonomisch rational handelnden Eigentümers weiterhin nur investiert, wenn die Alternative „umfassende Sanierung“ eine angemessene Rendite abliefern würde. Würden die Subventionen reduziert, und würde damit eine bestimmte Beteiligung der Eigentümer vorausgesetzt, würden diese – als ökonomisch rational handelnde Agenten – nicht investieren. Damit würden die Subventionen den Eigentümern eine angemessene Rendite auf ihren Investitionen ermöglichen, ohne dass eine angemessene Beteiligung durch den Eigentümer vorhanden ist. Dies könnte als ungerecht aufgefasst werden und dementsprechend politischen Widerstand provozieren.

Diese Analyse geht einher mit den Feststellungen der OECD (2011), wonach kostenwirksamere Strategien notwendig sind, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss bei geringen Wohlstandsverlusten zu realisieren. Diese wären u.a. mit einer Aufhebung der Zweckbindung von Steuern und Abgaben sowie der Einführung von einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preisen für verschiedene Wirtschaftszweige realisierbar.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass Subventionen bei Renditeliegenschaften problematisch sein können. Einerseits sind mit dem geltenden Modell, wonach Massnahmen mit nicht amortisierbaren Kosten gefördert werden, bei Renditeliegenschaften Mitnahmeeffekte bzw. eine Subventionierung der Mietenden zu erwarten. Andererseits wäre eine Umgestaltung des Subventionssystems bei Renditeliegenschaften zur Förderung von Immobilien mit geringen Mietzinspotenzialen oder geringen Marktmieten auch mit möglichen Problemen verbunden, auch wenn eine gewisse Wirksamkeit gegeben ist. So würde eine lokale Ausgestaltung der Subventionen unter Umständen mit den Bemühungen einer Vereinheitlichung der gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz entgegen laufen. Bei einer Gesamtbetrachtung kann von diesem Vorschlag tendenziell abgeraten werden, u.a. aufgrund Probleme bei der Praktikabilität (politische Widerstände) und den Vergleichsweise hohen Kosten.

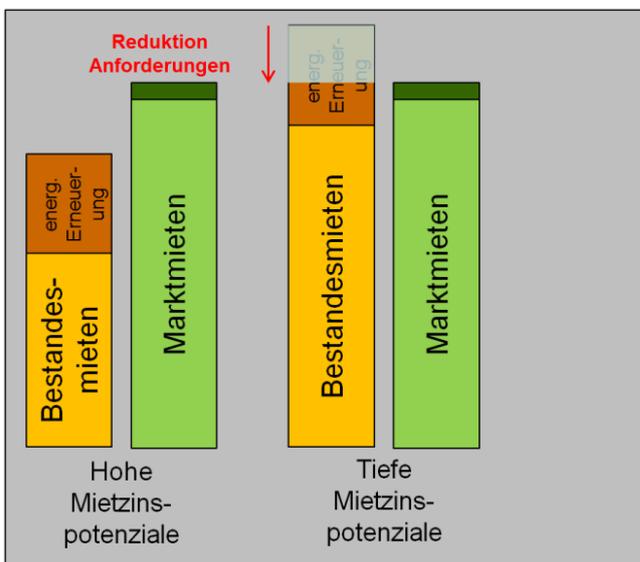
### 6.3. Lösungsvorschlag 2: Änderung der Regulierung

Die Teilnehmer des Workshops haben vorgeschlagen, die Regulierung zu vereinheitlichen und/oder zu erleichtern.

Wie Jakob et al. (2002) zeigen, resultieren bei Energieeffizienz-Massnahmen steigende Grenzkosten. Ein Beispiel von Wyss (2015) zeigt, dass bei einer etappierten Sanierungsstrategie zunächst eine Reduktion der Bruttomieten resultierte und in den folgenden Schritten eine Erhöhung der Bruttomieten. Wie Kägi et al. (2015) zeigen, steigen in vielen Fällen die Bruttomieten nach umfassenden Sanierungen – auch ohne Entmietungen. Dabei sind jedoch wesentliche Teile der Mietzinserhöhungen auf wertvermehrende, nicht-energetische Massnahmen zurückzuführen. Grossenbacher et al. (2012) halten fest, dass insbesondere bei Massnahmen im Bereich der Gebäudehülle nicht amortisierbare Kosten entstehen können. Beak und Park (2012) stellen zudem fest, dass die Effekte von energetisch wirksamen Massnahmen im Vergleich zu den entsprechenden Kosten bei Häusern mit relativ hoher Energieeffizienz tief sind. Damit kann festgehalten werden, dass für verschiedene Sanierungsmassnahmen in der Schweiz steigende Grenzkosten angenommen werden können und dass teilweise nicht amortisierbaren Kosten entstehen. Kosten sind dabei in Bezug auf die Steigerung des NPV gemäss Kapitel 0 an Lagen mit tiefer Nachfrage aufgrund von als konstant angenommenen Baukosten von grösserer Relevanz als an Lagen mit hoher Nachfrage.

Damit besteht die Möglichkeit, dass Regulierungen – anders als an Lagen mit hoher Nachfrage gemäss Kapitel 5.3.4 – an Lagen mit tiefer Nachfrage ein Hemmnis darstellen, analog zu Bird und Hernández (2012). So ist es denkbar, dass aufgrund der MuKE oder anderer Regulierungen wie Erdbebenschutzmassnahmen und Brandschutzmassnahmen einzelne Massnahmen durchgeführt werden müssen, welche zu nicht amortisierbaren Kosten und damit zu einer Erhöhung der Bruttomieten führen bzw. nicht auf die Mieten überwältzt werden können und damit zu Lasten des Eigentümer gehen. Gemäss Abbildung 14 beziehungsweise Abbildung 15 kann die Erhöhung der Bruttomieten

**Abbildung 17: Effekt von reduzierten Anforderungen an umfassende Erneuerungen**



problematisch sein, da die Bruttomieten nach einer umfassenden Sanierung damit über die Marktmiete steigen können, was Leerstände verursachen oder Mietzinsreduktionen erfordern kann. Gemäss Eichhammer et al. (2012) sollen Gebäudevorschriften entsprechend dem kostenoptimalen Niveau oder strenger festgelegt werden. Die Autoren des vorliegenden Berichtes argumentieren, dass Regulierungen, welche über das kostenoptimale Niveau hinausgehen, an Lagen mit hoher Nachfrage grundsätzlich kein Hemmnis für energetisch wirksame Erneuerungen darstellen dürften; hingegen dürfte es die Bruttomieten erhöhen. An Lagen mit tiefer Nachfrage könnten solche Bestimmungen hingegen problematisch sein. Mit einer Reduktion der Anforderungen an den Sanierungsumfang könnte die Erhöhung der Bruttomiete reduziert oder gar auf null reduziert werden, was zusätzliche Anreize für die Durchführung von energetisch wirksamen Erneuerungen darstellt (siehe Abbildung 17).

Eine hypothetische, vollständige Elimination von Regulierungskosten in der Höhe von 17.8% (vergleiche Kapitel 5.3.4) würde den IRR von umfassenden Sanierungen ohne Entmietungen bei Immobilien ohne Mietzinspotenziale und einer Marktmiete von CHF 165 pro m<sup>2</sup> und Jahr um 20% bzw. 0.9 Prozentpunkte erhöhen. Wenn angenommen wird, dass bei einfachen Sanierungen keine wesentlichen Regulierungskosten anfallen, dürfte dies den Entscheid wesentlich zu Gunsten energetischen Massnahmen beeinflussen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Analysen von Kapitel 5.3.4 auf Lagen mit hoher Nachfrage bezieht. Im Unterschied zu Kapitel 5.3.4 wurden hier die Regulierungskosten für energetische Massnahmen ebenfalls berücksichtigt, da die Überwälzung aufgrund der Marktsituation schwierig sein kann.

Damit kann empfohlen werden, grundsätzlich – eventuell lageabhängig – eine Erleichterung der MuKEn und/oder übriger Regulierungen zu prüfen, beziehungsweise zumindest die Kosten mittels Vereinheitlichung oder Anpassungen der Regulierung zu senken (Bättig et al, 2009). Damit dürfte eine erhöhte Sanierungstätigkeit (Häufigkeit der Sanierungen) einher gehen. Hingegen dürfte der Umfang der Sanierungen reduziert werden. Dies widerspricht jedoch den Bestrebungen, die gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz zu vereinheitlichen. Zudem müssten auch Unterschiede bei den Marktsituationen innerhalb der Kantone berücksichtigt werden. Allgemein ist eine Reduktion der Baukosten als angebracht zu betrachten, da auch die OECD (2009) darauf hinweist, dass in ähnlichen Ländern wie der Schweiz Wohnungen in gleicher Qualität zu tieferen Kosten produziert werden können.

Da die Berechtigung übriger Regulierungen wie bsp. Brandschutz und Erdbebenschutzmassnahmen tendenziell als gegeben betrachtet werden kann, könnte ein Vorschlag darin bestehen, dass diese Vorschriften auch bei einfachen Sanierungen (bsp. Austausch Küche/Bad) oder bis zu einer bestimmten Frist erfüllt werden müssen. Damit können diese Regulierungen beibehalten werden, aber dennoch können Anreize zu vermehrten energetisch wirksamen Erneuerungen gestellt werden.

#### **6.4. Lösungsvorschlag 3: Cap-and-Trade im Gebäudebereich**

Der vorliegende Lösungsvorschlag zu cap-and-trade wurde von den Autoren des Berichtes im Austausch mit einem Reviewer ausgearbeitet.

Das gegenwärtige System im Gebäudebereich beruht auf Anreizen (Überwälzbarkeit der Investitionskosten an die Mietenden), Subventionen (Gebäudeprogramm) und gesetzlichen Vorgaben (bsp. MuKEn). Das aktuelle System ist damit nur teilweise marktwirtschaftlich ausgerichtet. Demgegenüber sind Cap-and-Trade Systeme ein marktwirtschaftlich ausgerichtetes System. Dabei erhalten die Teilnehmer eine bestimmte Anzahl Zertifikate, die sie beispielsweise zum Ausstoss von Treibhausgasen oder zum Verbrauch von Energie berechtigen. Liegt ihr effektiver Ausstoss oder Energieverbrauch unter der Menge der Zertifikate, können Sie verbleibenden Zertifikate verkaufen. Umgekehrt verhält es sich, wenn sie mehr emittieren bzw. mehr Energie verbrauchen, als ihnen an Zertifikaten zugeteilt wurden.

Alternativ existiert ein System, bei dem die Akteure verpflichtet werden, bei ihren Kunden Energieeinsparungen durchzuführen. Mit Energieeinsparungen können die Akteure so genannte weisse Zertifikate erwerben. Am Abschluss einer Zeitperiode benötigen die Akteure eine bestimmte Zahl an weissen Zertifikaten. Je nach erreichten Energieeinsparungen können sie weisse Zertifikate zu Marktpreisen verkaufen oder müssen solche zu Marktpreisen zukaufen.

Diese Systeme verfügen gemäss Theorie über mehrere Vorteile. So könnten mit diesen Systemen die Mengen (bsp. von Treibhausgas-Emissionen oder Energieverbrauch) bzw. die Einsparungen an nicht erneuerbarer Energie verbindlich und effektiv kontrolliert werden. Zudem könnten aufgrund des Zertifikathandels die Grenzkosten der Reduktion von Treibhausgasen oder der Steigerung der Energieeffizienz zwischen Immobilien bzw. zwischen den Eigentümern und im Zeitablauf ausgeglichen werden. Dies würde zu einer Minimierung der Gesamtkosten für ein definiertes Emissionsziel führen, was die Forderung der OECD (2011) nach einer Harmonisierung der CO<sub>2</sub>-Preise erfüllen würde, insbesondere

wenn dieses System mit anderen Systemen verknüpft würde. Ebenso wären die administrativen Kosten gering und das System wäre technologieneutral.

Thalmann und Baranzini (2002) sowie Baranzini und Maradan (2007) haben ein Cap-and-Trade System für den Gebäudebereich im Kanton Genf vorgeschlagen bzw. analysiert. Das vorgeschlagene System wurde jedoch nicht implementiert. In der Schweiz existieren trotz möglichen Vorteilen noch keine Cap-and-Trade Systeme zur Reduktion des Verbrauchs nicht erneuerbarer Energien bzw. zur Reduktion des Treibhausgas-Ausstosses im Gebäudebereich.

Die Autoren des vorliegenden Berichtes empfehlen zu prüfen, was die Voraussetzungen wären, damit ein Cap-and-Trade System im Gebäudebereich erfolgreich in der Schweiz eingeführt werden könnte. Um die administrativen Kosten gering zu halten, sollte ein solches System vorerst auf grössere Renditeigenschaften beschränkt werden.

Zudem soll analysiert werden, wie sich der Wechsel vom gegenwärtigen System (Mischung aus Anreizen, Subventionen und gesetzlichen Vorgaben) zu einem Cap-and-Trade System bei Renditeigenschaften in der Schweiz auf die Mieten, auf die Eigentümerkosten und den Verbrauch nicht erneuerbarer Energien auswirken würde.

## 7. Diskussion / Würdigung der Ergebnisse / Erkenntnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass die Betrachtung von Investitionen in Energieeffizienz bei Renditeliegenschaften nach Lage differenziert werden muss. Dies, da die Lage einerseits die Mietzinspotenziale, d.h. die Differenzen zwischen Markt- und Bestandesmiete beeinflusst und andererseits die Rentabilitäten aufgrund weitgehend konstanter Baukosten abnimmt. Zudem steigt an Lagen mit tiefer Nachfrage die erforderliche Rendite, aufgrund zusätzlicher Lagerisiken.

Daher müssen bei Massnahmen von Seiten des Staates (bsp. Subventionierung) die Eigenheiten der lokalen Märkte berücksichtigt werden.

Ebenso zeigen die Analysen, dass Änderungen der Energiepreise zumindest kurzfristig keinen wesentlichen Einfluss auf die Geldströme der Eigentümer haben. Dies impliziert, dass bei der Ausgestaltung von Rahmenbedingungen (bsp. CO<sub>2</sub>-Abgabe) berücksichtigt werden muss, dass die Rolle der Energiepreise bei selbst- und fremdgenutzten Immobilien grundsätzlich verschieden ist, und sich die Renditetreiber unterscheiden.

Ebenso gilt es, Unterschiede zwischen der Romandie und der Deutschschweiz zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere die Anteile wertvermehrender Investitionen oder Anfechtungen von Anfangsmietzinsen oder Mietzinserhöhungen.

Die Ergebnisse wurden anhand eines Referenzobjektes durchgeführt. Dabei wurden jedoch Inputvariablen wie Markt- und Bestandesmieten variiert, um verschiedene Marktsituationen bzw. verschiedene Lagen abzubilden. Diese Ergebnisse sind dadurch weitgehend repräsentativ für den Schweizerischen Immobilienmarkt in Bezug auf die Inputvariablen in Bezug auf die Bewertung von Investitionsalternativen. Die Auswertungen basieren auf Investitionsrechnungen, welche um zahlreiche Punkte erweitert wurden. Die Ergebnisse und Lösungsansätze wurden mit zahlreichen Vertretern aus der Praxis validiert und für plausibel befunden.

Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt bei Renditeliegenschaften institutioneller Investoren. Der Fokus wurde aufgrund der Interviews auf die Renditeermittlung gelegt. Die Ergebnisse sind jedoch im Grundsatz auch für Renditeliegenschaften privater Eigentümer übertragbar. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei diesen Eigentümern weitere Hemmnisse dazu kommen (bsp. Finanzierungsprobleme, Alter der Eigentümer, etc.), womit eine ausreichende Rendite eine erforderliche, aber noch keine hinreichende Bedingung für eine Gebäudesanierung ist.

## 8. Referenzen

- Astmarsson, B., Jensen, P., & Maslesa, E. (2013). Sustainable renovation of residential buildings and the landlord/tenant dilemma. *Energy Policy*, 355-362.
- Baden, S., Fairey, P., Waide, P., & Laustsen, J. (August 2006). *Hurdling Financial Barriers to Low Energy Buildings: Experiences from the USA and Europe on Financial Incentives and Monetizing Building Energy Savings in Private Investment Decisions*. Abgerufen am 5. November 2013 von <http://www.fsec.ucf.edu/en/publications/pdf/FSEC-PF-396-06.pdf>
- Baek, C., & Park, S. (2012). Policy measures to overcome barriers to energy renovation of existing buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, S. 3939-3947.
- Baranzini, A., & Maradan, D. (2007). *Bourse électronique d'échange de la consommation énergétique dans le secteur du bâtiment*.
- Bättig, H. (05 03). Mietzinsgestaltung - wertvermehrnde Investitionen. *MRA*, S. 155-164.
- Bättig, H. (2014). Umfassende Überholungen: Die Revision der VMWG vom 15. Januar 2014 und andere ausgewählte Fragen. *Sechste Schweizerische Tagung der Schlichtungsbehörden in Mietsachen*. Grenchen: Bundesamt für Wohnungswesen.
- Bättig, M., Ott, W., & Kistler, D. (2009). *Rechtliche und verfahrensmässige Hemmnisse für energetische Massnahmen im Gebäudebereich*. Abgerufen am 3. Juli 2015 von [http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00004/02451/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCFdX95gGym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00004/02451/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCFdX95gGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)
- BFS. (2004). *Gebäude nach Eigentübertyp*. Abgerufen am 18. September 2013 von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/09/02/blank/key/gebäude/eigentümer.html>
- Bird, S., & Hernández, D. (2012). Policy option for the split incentive: increasing energy efficiency for low-income renters. *Energy Policy*, S. 506-514.
- Bisang, R. (2008). *Das schweizerische Mietrecht*. Zürich: Schulthess.
- BLW. (2015). *Zonenabhängige Massnahmen 2015*. Abgerufen am 25. August 2015 von <http://www.blw.admin.ch/themen/00015/00183/index.html?lang=de>
- Bohnet, F., & Montini, M. (2010). *Droit du bail à loyer : CO et OBLF, contrats-cadres, droit international privé, dispositions pénales*. Basel: Helbling Lichtenhahn.
- Boogen, N. (2011). *Renovation of multi-family houses in Switzerland: What are the reasons for the slow adoption of new energy-efficiency technologies?*

- Brechling, V., & Smith, S. (1994). Household energy efficiency in the UK. *Fiscal Studies*, 44-56.
- Brown, M. (2001). Market failures and barriers as a basis for clean energy policies. *Energy policy*, 1197-1207.
- Bruntschin, S. (2014). Die neuere Rechtsprechung zum missbräuchlichen Mietzins. *Sechste Schweizerische Tagung der Schlichtungsbehörden in Mietsachen*. Grenchen: Bundesamt für Wohnungswesen.
- Bundesamt für Statistik. (2004). *Gebäude nach Eigentübertyp*. Abgerufen am 24. September 2014 von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/09/22/lexi.Document.21135.xls>
- Bundesamt für Statistik. (2015). *Bau- und Wohnungswesen - Die wichtigsten Zahlen*. Abgerufen am 31. Juli 2015 von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/09/01/key.html>
- Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). *Investment under Uncertainty*. Princeton: Princeton University Press.
- Eichhammer, W., Schломann, B., & Rohde, C. (2012). *Financing the Energy Efficient Transformation of the Building Sector in the EU*. Abgerufen am 3. August 2015 von [http://isi-lehre.de/isi-wAssets/docs/x/de/publikationen/Building-policies\\_Brochure\\_Final\\_November-2012.pdf](http://isi-lehre.de/isi-wAssets/docs/x/de/publikationen/Building-policies_Brochure_Final_November-2012.pdf)
- Eidgenössische Steuerverwaltung. (1995). *Abschreibungen auf dem Anlagevermögen geschäftlicher Betriebe*. Abgerufen am 11. September 2014 von [http://www.estv.admin.ch/bundessteuer/dokumentation/00242/00382/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdlR8gmym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.estv.admin.ch/bundessteuer/dokumentation/00242/00382/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdlR8gmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)
- Eidgenössische Steuerverwaltung. (2010). *Vorsteuerabzug und Vorsteuerkorrekturen*. Abgerufen am 8. November 2013 von [http://www.estv.admin.ch/index/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDd393gWym162epYbg2c\\_JjKbNoKOn6A--](http://www.estv.admin.ch/index/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDd393gWym162epYbg2c_JjKbNoKOn6A--)
- Fisher, A., & Rothkopf, M. (1989). Market failure and energy policy. *Energy Policy*, 397-406.
- Gerichte Kanton Zürich. (2014). *Verhältnis der Anpassungskriterien untereinander*. Abgerufen am 2014. September 2014 von <http://www.gerichte-zh.ch/themen/miete/mietzinsgestaltung/missbrauchskriterien/verhaeltnis-der-kriterien-zueinander.html>

- Golove, W., & Eto, J. (1996). *Market Barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency*. Berkeley: Energy and Environment Decision; Lawrence Berkely National Laboratory, University of California.
- Hassett, K., & Metcalf, G. (1993). Energy conservation investment: Do consumers discount the future correctly? *Energy Policy*, 710-716.
- Hausman, J. (1979). Individual discount rates and the purchase and utilization of energy-using durables. *Bell Journal of Economics*, 33-54.
- Howarth, R., & Andersson, B. (1993). Market barriers to energy efficiency. *Energy economics*, 262-272.
- Huterer, A. (2012). *Real Option bei Gebäudesanierungen*.
- Ilg, P., & Zimmerli, J. (2013). *Private Hauseigentümer: Der schlafende Riese im Mietwohnungsbau*. Abgerufen am 4. November 2013 von [http://www.hev-zuerich.ch/aktuelles/aktuelles\\_2013/Studie%20Private%20Eigentuemer\\_2013.pdf](http://www.hev-zuerich.ch/aktuelles/aktuelles_2013/Studie%20Private%20Eigentuemer_2013.pdf)
- International Energy Agency. (2008). *Promoting energy efficiency investments*. Abgerufen am 11. November 2013 von <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/PromotingEE2008.pdf>
- IPCC. (2007). *Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 - Working Group III: Mitigation of Climate Change*. Abgerufen am 15. Oktober 2013 von [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg3/en/ch6s6-7.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch6s6-7.html)
- Jaffe, A., & Stavins, R. (1994). The energy-efficiency gap What does it mean? *Energy Policy*, 804-810.
- Jakob, M. (2006). Marginal costs and co-benefits of energy efficiency investments. *Energy Policy*, 172-187.
- Jakob, M., Jochem, E., & Christen, K. (2002). Abgerufen am 3. August 2015 von Grenzkosten bei forcierten Energie-Effizienzmassnahmen: [http://www.cepe.ethz.ch/publications/Jakob\\_Jochem\\_Christen\\_Grenzkosten\\_Schlussbericht\\_Teil3.pdf](http://www.cepe.ethz.ch/publications/Jakob_Jochem_Christen_Grenzkosten_Schlussbericht_Teil3.pdf)
- Kägi, W., Giaquinto, K., Gassmann, F., Dellenbach, S., & Graf, P. (2015). *Energetische Sanierung - Auswirkung auf die Mietzinse*. Bern, Grenchen: BFE / BWO.
- Kapfinger, S. (2010). Immobilienfonds und Steuern. *NZZ*.
- Krause, F., & Eto, J. (1988). *Least-cost Utility Planning. A Handbook for Public Utility Commissioners*. Lawrence Berkely Laboratory.

- Levine, M., Hirst, E., Koomey, J., McMahon, J., & Sanstad, A. (1994). *Energy efficiency, market failures and government policy*. Energy Analysis Program, Energy and Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory.
- Lovins, A. (1992). Energy-efficient Buildings Institutional Barriers and Opportunities. *Strategic Issues Paper*.
- Marty, R., & Meins, E. (2014, Im Erscheinen). *Risk- and Return Indicators for Real Estate and their Link to Sustainability*. Zürich: CCRS Working Paper Series.
- McDonald, R., & Siegel, D. (1986). The value of waiting to invest. *Quarterly Journal of Economics*, 707-727.
- Meier, A., & Whittier, J. (1983). Consumer discount rates implied by purchases of energy-efficient refrigerators. *Energy*, 957-962.
- Meins, E., & Sager, D. (2013). Sustainability and Risk in Real Estate Investments: Combining Monte Carlo Simulation and DCF. *Working Paper CCRS*.
- Mietrechtspraxis/mp. (2014). *Entscheidsuche*. Abgerufen am 26. August 2014 von [www.mietrecht.ch](http://www.mietrecht.ch)
- Nichols, A. (1994). Demand-Side Management. Overcoming Market Barriers or Obscuring Real Costs? *Energy Policy*, 840-847.
- NREL. (2011). *State Support for Clean Energy Deployment: Lessons Learned for Potential Future Policy*. Abgerufen am 3. August 2015 von <http://www.cesa.org/assets/2011-Files/Renewable-Energy-Finance/49340.pdf>
- OECD. (2009). *OECD Economic Surveys: Switzerland*. OECD.
- OECD. (2011). *OECD Economic Surveys: Switzerland 2011*. Abgerufen am 26. 08 2015 von [http://www.oecd-ilibrary.org/oecd-economic-surveys-switzerland-2011\\_5km975g323g4.pdf?contentType=&itemId=%2fcontent%2fbook%2feco\\_survey\\_s-che-2011-en&mimeType=application%2fpdf&containerItemId=%2fcontent%2fserial%2f16097513&accessItemIds=](http://www.oecd-ilibrary.org/oecd-economic-surveys-switzerland-2011_5km975g323g4.pdf?contentType=&itemId=%2fcontent%2fbook%2feco_survey_s-che-2011-en&mimeType=application%2fpdf&containerItemId=%2fcontent%2fserial%2f16097513&accessItemIds=)
- Permann, R. (2007). *Kommentar zum Mietrecht: mit einschlägigen bundesrechtlichen und kantonalen Vorschriften*. Zürich: Orell Füssli.
- Pinkse, J., & Dommissie, M. (2009). Overcoming Barriers to Sustainability: an Explanation of Residential Builders' Reluctance to Adopt Clean Technologies. *Business Strategy and the Environment*, 515-527.
- Plaz, P., Kuster, J., Bussmann, R., Schwander, S., Curschellas, P., Messner, C., et al. (2013). *Regulierungskosten im Baurecht*. Abgerufen am 11. September 2014 von

[http://www.seco.admin.ch/themen/02860/04913/04914/index.html?lang=de&download=NHZLpZig7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGdn5\\_g2ym162dpYbUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s-](http://www.seco.admin.ch/themen/02860/04913/04914/index.html?lang=de&download=NHZLpZig7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGdn5_g2ym162dpYbUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s-)

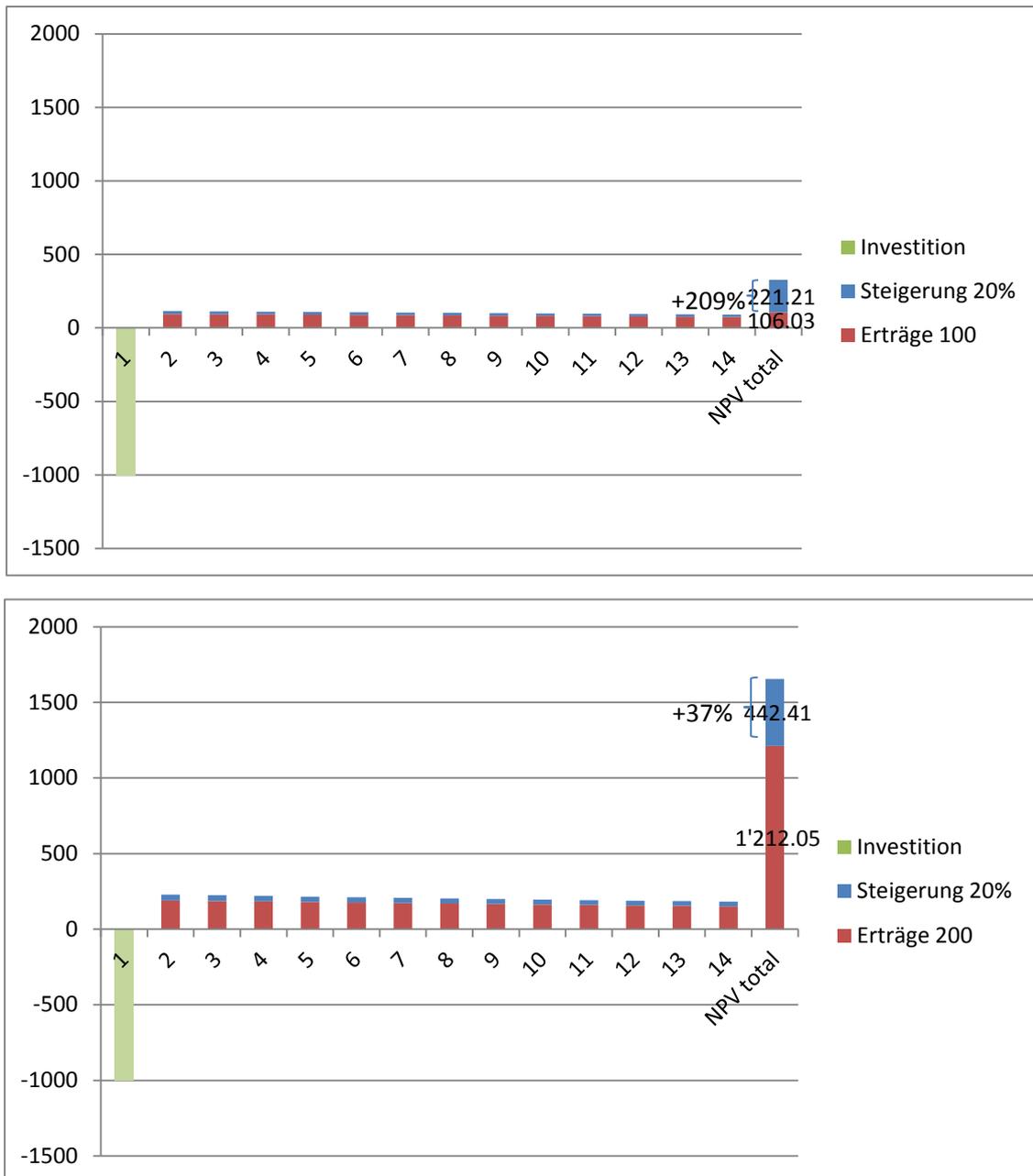
- Ruderman, H., Levine, M., & McMahon, J. (1987). The behaviour of the market for energy efficiency in residential appliances including heating and cooling equipment. *Energy Journal*, 101-124.
- Ruff, L. (1988). Least-Cost Planning and Demand-Side Management: Six Common Fallacies and One Simple Truth. *Public Utilities Fortnightly*, 19-26.
- Schleich, J., & Gruber, E. (2008). Beyond case studies: Barriers to energy efficiency in commerce and the services sector. *Energy Economics*, 449-464.
- Scott, S. (1997). Household energy efficiency in Ireland: a replication study of ownership of energy saving items. *Energy Economics*, 187-208.
- Sommer, M., & Ziegler, R. (1998). Kostendeckende Bruttorendite als Einrede im Herabsetzungsverfahren. *Mietrecht aktuell*, S. 1ff.
- Sorrell, S., O'Malley, E., Schleich, J., & Scott, S. (2004). *The Economics of Energy Efficiency - Barriers to Cost-Effective Investment*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Stitzel, H. (2014). «In Beringen wurde zu viel gebaut!» . Abgerufen am 24. September 2014 von <http://www.srf.ch/news/regional/zuerich-schaffhausen/in-beringen-wurde-zu-viel-gebaut>
- Stover, A., Sachs, H., & Lowenberger, A. (August 2013). *Cryptic Barriers to Energy Efficiency*. Abgerufen am 6. November 2013 von <http://aceee.org/research-report/a135>
- Sutherland, R. (1991). Market Barriers to Energy-Efficiency Investments. *The Quarterly Journal of the IAEE's Energy Economics Education Foundation*, 15-34.
- Sweatman, P., & Managan, K. (2010). *Financing Energy Efficiency Building Retrofits*. Abgerufen am 4. November 2013 von <http://earthscience.bcsdk12.org/earthscienceiscool/media/climatechange/documents/2010%20Financing%20Energy%20Efficiency%20Building%20Retrofits.pdf>
- Thalmann, P., & Baranzini, A. (2002). *Étude des outils et potentiel d'évolution du parc immobilier genevois en regard de l'indice et des assignations au DIFC*.
- Thollander, P., Palm, J., & Rohdin, P. (2010). Categorizing Barriers to Energy Efficiency: An Interdisciplinary Perspektive. *Energy Efficiency*, 49-62.
- Tobler, T. (2014). *Die Geisterstadt von Schüpfheim*. Abgerufen am 24. September 2014 von <http://www.zentralplus.ch/de/news/wirtschaft/1929386/Die-Geisterstadt-von-Sch%C3%BCpfheim.htm>

- Tuominen, P., Klobut, K., Tolman, A., Adjei, A., & Best-Waldhofer, M. (2012). Energy savings potential in buildings and overcoming market barriers in member states of the European Union. *Energy and Buildings*, 48-55.
- US Department of Energy, Office of Policy and International Affairs. (1996). *Policies and Measures for Reducing Energy Related Greenhouse Gas Emissions*. Washington, DC: US Department of Energy.
- Wiencke, A., & Meins, E. (2012). *Anreize und Hemmnisse für energetische Sanierungen*. Zürich: Energieforschung Stadt Zürich.
- Wiencke, A., & Meins, E. (2013). *Lösungsansätze zum Abbau von Hemmnissen für energetische Erneuerung von Gebäuden, Forschungsprojekt FP-2.2.4*.
- Wyss, Michel. (2015). *Fallbeispiel Mehrfamilienhaus*. Abgerufen am 3. August 2015 von [http://www.energiestiftung.ch/files/fachtagung/05\\_ses\\_fachtagung\\_2015\\_praesentation\\_wyss\\_hausverein%281%29.pdf](http://www.energiestiftung.ch/files/fachtagung/05_ses_fachtagung_2015_praesentation_wyss_hausverein%281%29.pdf)
- Zürcher Kantonalbank. (2014). *Prognose Referenzzinssatz*. Abgerufen am 11. September 2014 von [http://www.gewo.ch/typo3/fileadmin/pdf/dokumente/fuer\\_mieter/Prognose\\_Referenzzinssatz\\_09\\_13.pdf](http://www.gewo.ch/typo3/fileadmin/pdf/dokumente/fuer_mieter/Prognose_Referenzzinssatz_09_13.pdf)

# Anhang 1: Erklärung zur Analyse der Determinanten der Rentabilität

Abbildung 18 zeigt den NPV für den Fall von tiefen Mieterträgen (100) und von hohen Mieterträgen (200) bei konstanten Investitionen (Baukosten). Aufgrund der konstanten Baukosten ist der NPV bei den doppelt so hohen Mieterträgen (200) mehr als doppelt so hoch als bei tiefen Mieterträgen (100). Eine prozentual identische Steigerung der Mieterträge (von 100 auf 120 bzw. von 200 auf 240) führt daher aufgrund des tieferen NPV in der Ausgangslage bei den tiefen Mieten zu einer höheren prozentualen Steigerung des NPV als bei den hohen Mieterträgen).

**Abbildung 18: Erklärung der unterschiedlich hohen NPV-Veränderung in Abhängigkeit der Mieterträge**



## Anhang 2: Teilnehmende des Workshops

<b>Vorname</b>	<b>Name</b>	<b>Organisation</b>	<b>Ort</b>
Philipp	Aerni	CCRS Universität Zürich	Zürich
Christian	Bächinger	CCRS Universität Zürich	Zürich
Patrick	Brünisholz	Bundesamt für Wohnungswesen	Grenchen
Andreas	Eckmanns*	Bundesamt für Energie	Bern
Kaspar	Meier	SUVA	Luzern
Felix	König	Bundesamt für Wohnungswesen	Grenchen
Michael	Reif	Pensionskasse Energie Genossenschaft	Zürich
Peter	Steiner	Peter Steiner Holding AG	Zürich
Harald	Stockmaier	Mieterinnen- und Mieterverband Kanton	Schwyz
Lorenz	Bösch	Generalsekretär EnDK	Bern
Michael	Töngi	Schweizerischer Mieterinnen- und Mieterver-	Bern
Felix	Walder	Bundesamt für Wohnungswesen	Grenchen
Alex	Widmer	Luzerner Pensionskasse	Luzern

\* kurzfristig verhindert